# 建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：雷吉那产能扩充项目

建设单位（盖章）：雷吉那（天津）链条有限公司

编制日期：2025 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

# 一、建设项目基本情况

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | 雷吉那产能扩充项目 | | |
| 项目代码 | 2505-120111-89-03-541723 | | |
| 建设单位联系人 | 汪彩培 | 联系方式 | 18822758005 |
| 建设地点 | 天津市西青经济开发区天祥工业园祥瑞路 17 号 | | |
| 地理坐标 | E117°11'9.556"，N39°0'43.901" | | |
| 国民经济<br>行业类别 | C2929 塑料零件及其他<br>塑料制品制造 | 建设项目<br>行业类别 | 二十六、橡胶和塑料制品业——53 塑料制品业——其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） |
| 建设性质 | ☐新建（迁建）<br>☐改建<br>☑扩建<br>☐技术改造 | 建设项目<br>申报情形 | ☑首次申报项目<br>☐不予批准后再次申报项目<br>☐超五年重新审核项目<br>☐重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 天津市西青区行政审批局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | |
| 总投资（万元） | 1600 | 环保投资（万元） | 65 |
| 环保投资占比（%） | 4.06 | 施工工期 | 1 个月 |
| 是否开工建设 | ☑否<br>☐是 | 用地（用海）<br>面积（$m^2$） | 0（不新增） |
| 专项评价设置情况 | 大气专项评价：本项目废气中含有有毒有害污染物甲醛（属于有排放标准的污染），且厂界外 500m 范围内存在环境空气保护目标联都星城小区 | | |
| 规划情况 | 本项目位于天津市西青经济开发区天祥工业园的天津九策高科技产业基地内。<br>产业园区规划名称：《天津市九策高科技产业基地控制性详细规划》。<br>召集审查机关：天津市西青区人民政府。<br>审查文件名称及文号：《关于同意天津九策高科技产业园区等六个重点建设地区控制性详细规划的批复》（西青政函[2011]126 号）。 | | |
| 规划环境影响<br>评价情况 | 天津市西青经济开发区天祥工业园分为两个区域，分别为“天津九策高科技产业基地”和“天津中环电子信息产业园”，本项目位于“天津九策高科技产业基地”内。 | | |

| | |
|---|---|
| | 园区规划环境影响评价文件名称：《天津市西青经济开发区天祥工业园控制性详细规划环境影响报告书》。<br>召集审查机关：天津市西青区环境保护局。<br>审查文件名称及文号：《关于天津市西青经济开发区天祥工业园控制性详细规划环境影响报告书的复函》（西青环保管函[2014]01 号）。 |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | (1) 与园区规划符合性分析<br>根据《天津市九策高科技产业基地控制性详细规划》，确定九策高科技产业基地的功能定位是以产业研发、产业服务、生活配套服务、总部基地、金融服务等多功能为一体的生态型、高品质、现代化的综合发展区。<br>2020 年天祥工业园现阶段主导产业调整为电子产业、精密机械制造加工业、轻工业、汽车配套产业、物流产业、高端制造、新能源、日化、医疗大健康产业、食品加工制造业等。严禁发展对能源、资源消耗和污染严重行业，可能对区域环境、其他产业造成恶劣影响、景观不协调的产业。<br>建设单位租赁天津市西青经济开发区天祥工业园祥瑞路 17 号院内厂房（属于“天津九策高科技产业基地”内），主要产品为食品加工企业设备使用的齿轮、链条、模块、挤出条等零部件，不属于能源、资源消耗和污染严重行业，不属于可能对区域环境、其他产业造成恶劣影响、景观不协调的产业，因此可视为允许类。<br>(2) 与规划环境影响评价符合性分析<br>根据《天津市西青经济开发区天祥工业园控制性详细规划环境影响报告书》以及天津市西青区环境保护局“关于天津市西青经济开发区天祥工业园控制性详细规划环境影响报告书的复函”（西青环保管函[2014]01 号）。天祥工业园以电子产业、精密机械制造加工业、轻工生物医药业为主导产业的高新技术产业的集聚区。<br>2020 年 1 月天津市西青经济开发区天祥工业园开展了环境影响跟踪评价，并取得了天津市西青区生态环境局复函（西青环境管函[2020]7 号），根据《天津市西青经济开发区天祥工业园控制性规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见及复函，天祥工业园主导行业为电子产业、精密机械制造加工业、轻工业、汽车配套产业、物流产业、高端制造、新能源、日化、医疗大健康产业、食品加工制造业等；禁止污染严重的企业入驻； |

| | |
|---|---|
| | 严格执行环境影响评价制度、排污许可制度以及“三同时”制度。<br>本项目生产产品主要为链条、齿轮、模块等塑料零部件，用于食品加工企业生产设备配套加工使用，属于食品加工制造业相关的产品；同时本项目运营过程中产生的废气、废水、噪声经过治理后均达标排放，不属于污染严重的企业，本项目按照要求进行环境影响评价和排污许可，严格执行“三同时”制度，因此符合园区规划环境影响评价中产业规划要求。 |
| 其他符合性分析 | 1、产业政策符合性分析<br>依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类建设项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》和《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》禁止事项，符合相关产业政策。<br>本项目已在天津市西青区行政审批局备案，项目代码为 2505-120111-89-03-541723。综上所述，本项目符合相关国家和天津市的相关产业政策。<br>2、“三线一单”符合性分析<br>（1）与天津市人民政府发布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析<br>《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9 号，以下简称意见）中，全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类 311 个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元 281 个，近岸海域生态环境管控区 30 个。<br>根据意见，重点管控单元（区）指涉及水、大气、土壤、海洋及自然资源等资源环境要素重点管控的区域，共 180 个，其中陆域重点管控单元 165 个，主要包括中心城区、城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大，以及环境问题相对集中的区域；近岸海域重点管控区 15 个，主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域。<br>重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理， |

促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，推动生态环境质量持续改善。

本项目位于天津市西青经济开发区天祥工业园，属于重点管控单元—工业园区。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。本项目“三线一单”情况见下表

**表 1-1　三线一单符合性分析**

| 序号 | 内容 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 生态保护红线 | “生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。 | 本项目位于天津市西青经济开发区天祥工业园。项目用地不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不涉及生态红线。 | 符合 |
| 2 | 环境质量底线 | “环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 | 本项目附近声环境质量能够满足相应标准要求；本项目所在区域的环境空气质量不达标。废气经净化设施处理后，不会对周边环境及环境保护目标产生明显影响；产生的废水不会对周边环境产生明显影响；噪声源经隔声减振后不会对附近声环境造成显著影响。 | 符合 |
| 3 | 资源利用上线 | 资源是环境的载体，“资源利用上线”是地区能源、水、土、地等资源消耗不得突破的“天花板”。 | 本项目所在地资源完全能够满足本项目需求，本项目利用现有厂房进行生产建设，不新占用建设用地；用电由 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 市政电网供给，用水由市政管网供给，故不会突破区域资源利用上线。 | |
| 4 | 环境准入负面清单 | 基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。 | 本项目符合产业政策和规划。不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》和《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》中禁止投资项目。空间布局合理；污染物排放满足相关标准；环境风险可控；不会突破区域资源利用上线，符合环境准入要求。 | 符合 |

（2）与《天津市生态环境准入清单（市级总体管控要求）》的符合性分析

**表 1-2 《天津市生态环境准入清单（市级总体管控要求）》符合性分析**

| 序号 | 管控类型 | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 空间布局约束 | 优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。 | 本项目不在生态保护红线内，不在城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域。 | 符合 |
| 2. | | 严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害 | 本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。 | 化工产业，不属于新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的项目。 | |
| | 3. | 污染物排放管控 | 实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。 | 本项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等行业，大气污染物执行特别排放限制要求，挥发性有机物实行倍量替代。 | 符合 |
| | 4. | | 严格污染排放控制。25 个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。 | 本项目大气污染物执行特别排放限制要求，本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。 | 符合 |
| | 5. | | 加强大气、水环境治理协同减污降碳。加大 $PM_{2.5}$ 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。 | 本项目挥发性有机物经收集、治理后可达标排放，生产过程不涉及温室气体排放。 | 符合 |
| | 6. | 环境风险防控 | 加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。 | 本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品，不涉及重金属污染物排放。 | 符合 |
| | 7. | 资源利用效率 | 严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、 | 本项目不属于高耗水行业，本次仅新增少量冷却塔补水 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 要求 | 纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。 | 和管路清洗用水使用。 | |
| 8. | | 强化煤炭消费控制。削减煤炭消费总量，“十四五”期间，完成国家下达的减煤任务目标，煤炭占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求。 | 本项目不涉及煤炭使用。 | 符合 |

（3）与《西青区环境管控单元生态环境准入清单》的符合性分析

**表 1-3　与《西青区环境管控单元生态环境准入清单》的符合性分析**

| 序号 | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 1. | 根据国家排污许可相关管理制度，强化对雨水排放口管控，提出日常监管要求，全面推动排污单位“雨污分流”，严格监管通过雨水排放口偷排漏排污染物行为。 | 本项目为扩建，现有工程租赁园区现有厂房，厂区实施雨污分流制。 | 符合 |
| 2. | 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，实施污染物总量控制，严格总量指标分配。 | 现有工程已取得总量指标，同时本次新增指标挥发性有机物执行倍量替代。 | 符合 |
| 3. | 通过源头替代与末端改造同步，行业升级与园区监管结合，点源治理与面源管控并重等方式，全面提升挥发性有机物污染防治水平。 | | 符合 |
| 4. | 严把建设项目生态环境准入关，现有及新建项目严格执行大气污染物特别排放限值。新建、改建、扩建项目严格落实二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量倍量替代。 | 本项目排放的废气污染物执行大气污染物特别排放限值要求，污染物总量执行倍量替代。 | 符合 |
| 5. | 完善重污染响应机制，持续细化企业“一厂一策”，保障应急减排措施可操作、可核查。 | 企业现已编制重污染天气应急预案并严格执行。 | 符合 |
| 6. | 园区各类施工工地严格落实“六个百分之百”污染防控措施。 | 本次扩建主要在生产区增加设备，施工期污染较小。 | 符合 |
| 7. | 实行严格的环境准入制度，防止高污染、高消耗企业进入。 | 本项目行业类别为C2929 塑料零件及其他塑料制品制造，不属于高污染、高消耗行业。 | 符合 |
| 8. | 工艺废气排放应基本实现有组织，经治理达标后排放。 | 本项目产生废气的工序设置了局部集气罩或密闭装置收集废气，收集后的废气通过治理装置 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 处理后达标排放。 | |
| 9. | 深化挥发性有机物污染防治。严格落实国家及我市工业涂装及包装印刷行业原辅料替代要求。大力推广使用低 VOCs 含量涂料油墨、胶粘剂，在技术成熟的家具、集装箱、整车生产、船舶制造、机械设备制造、包装印刷等行业进一步推动低 VOCs 含量原辅材料和产品。落实汽车原厂涂料、木器涂料、工程机械涂料、工业防腐涂料即用状态下 VOCs 含量限值要求。 | 本项目不涉及工业涂装、包装印刷行业内容。 | 符合 |
| 10. | 应加强固废分类处理。固体废物处置从资源化和无害化角度出发，实行固体废物的综合利用。 | 本项目与现有工程固体废物处置方式均委外处置，分类存放，危险废物收集、分类贮存在危废暂存间，定期交天津合佳威立雅环境服务有限公司清运处置。 | 符合 |
| 11. | 危险废物应专门堆放处理，加强危险废物的管理，保证实现固体废物的无害化处理处置。 | | 符合 |

3、与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》于 2024 年 8 月 9 日经国务院批复（津政发〔2024〕18 号），本项目与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析见下表。

**表 1-4　与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析**

| 要求 | | 本项目建设内容 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 总体要求与发展目标 | 第 14 条产业重塑战略<br>以先进制造业与生产性服务业双轮驱动天津市产业总体结构优化。加快发展新质生产力，强化创新型企业培育空间供给，支撑科技创新资源集聚发展。大力发展战略性新兴产业，优化制造业布局，推动工业用地向园区集中，整合整治园区平台，提高工业用地产出效率。 | 本项目位于天津市西青经济开发区天祥工业园祥瑞路 17 号，厂房性质为生产、办公，且位于工业园区内。 | 符合 |
| 以“三区三线”为基础构建国土空间 | 第 33 条耕地和永久基本农田<br>优先划定耕地和永久基本农田。按照应保尽保、应划尽划的原则，将可以长期稳定利用耕地划入永久基本农田实行特殊保护，落实国家下达保护任务，规划期内耕地保有量不低于 467.46 万亩、永久基本农田保护面积不低于 409.44 万亩。严守耕地和永久基本农田保护红线。各区政府应将已划定的 | 本项目用地不占用耕地和永久基本农田。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 格局 | 耕地和永久基本农田落到地块、落实责任、上图入库、建档立卡，严守粮食安全底线。耕地和永久基本农田保护红线一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。严格落实耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低。符合法定条件的国家能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，并严格履行审批程序。 | | |
| | | 第 34 条生态保护红线<br>科学划定生态保护红线。严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积 1557.77 平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34 平方千米；海域划定生态保护红线面积 269.43 平方千米。<br>加强生态保护红线管理。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。 | 本项目位于天津市西青经济开发区天祥工业园祥瑞路 17 号，本项目不占用生态保护红线。 | 符合 |
| | | 第 35 条城镇开发边界<br>合理划定城镇开发边界。在优先划定耕地和永久基本农田、生态保护红线的基础上，统筹发展和安全，结合天津市地质灾害普查成果，合理避让地质灾害高风险区。按不超过 2020 年现状城镇建设用地规模的 1.3 倍划定城镇开发边界。<br>严格城镇开发边界管理。城镇开发边界一经划定原则上不得调整，确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约集约用地和生态环境保护等制度的前提 | 本项目位于天津市西青经济开发区天祥工业园祥瑞路 17 号，位于城镇开发区内，不新增城镇建设用地。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。涉及的新增城镇建设用地纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算，等量缩减城镇开发边界内的新增城镇建设用地，确保城镇建设用地总规模和城镇开发边界扩展倍数不突破。 | | |

综上所述，本项目符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。

4、与西青区国土空间规划符合性分析

据《天津市西青区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，“落实生态保护红线保护要求，严守自然生态安全边界，划定生态保护红线不低于 22.58 平方千米。主要包括天津团泊鸟类自然保护区、团泊—北大港湿地生物多样性维护生态保护红线和独流减河河滨岸带生态保护红线西青部分。加强生态保护红线管理。生态保护红线内自然保护地核心保护区内原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。”

本项目位于天津市西青经济开发区天祥工业园祥瑞路 17 号，属于西青区国土空间规划中的城镇发展区，符合西青区国土空间规划。

5、与天津市生态保护红线的关系符合性分析

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023 年 7 月 27 日天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议通过）、《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（2024 年 8 月 1 日）、《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积 1557.77km$^2$。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34km$^2$；海域划定生态保护红线面积 269.43km$^2$。

本项目位于未划定的生态保护红线范围内，距离厂区最近的生态保护红线为南侧约 6.5km 的南部团泊洼-北大港湿地区，本项目不占用天津市生态保护红线用地，符合天津市生态保护红线的管理要求。

6、与大运河天津段核心监控区位置关系

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》，本项目位于西青区李七庄街，位于大运河核心监控区东侧，相对距离约 24km，不在大运河核心监控区及优化滨海生态空间范围内。

7、与《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》规划符合性分析

根据《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》（规管控字[2018]264 号）、《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》文件，在天津市滨海新区和中心城区中间地带规划管控地区（以下简称生态屏障区），东至滨海新区西外环线高速公路，南至独流减河，西至宁静高速公路，北至永定新河围合的范围。生态屏障区划分三级管控区，实施分级管理。据调查，本项目不在上述管控区内。

8、与生态环境保护政策符合性分析

本项目与现行生态环境保护政策的符合性分析见下表。

**表 1-5　本项目与生态环境保护政策符合性分析**

| 序号 | 《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2 号） | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 推进 VOCs 全过程综合整治。实施 VOCs 排放总量控制，严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代。 | 本项目 VOCs 排放倍量削减替代。 | 符合 |
| 2 | 强化过程管控，涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。 | 本项目产生废气的工序设置了局部集气罩或密闭装置收集废气，收集后的废气通过治理装置处理后达标排放，减少了无组织排放。 | 符合 |
| 3 | 解决好异味、噪声等群众关心的突出环境问题。 | 本项目异味通过集气罩收集后经废气治理设施处理后达标排放；主要噪声源基本在 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 生产厂房内，室外噪声设备设有隔声房等措施，通过噪声治理措施和合理布局有效控制了噪声影响，不会对周边声环境产生影响。 | |
| **序号** | **《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）** | **本项目情况** | **符合性** |
| 1 | 全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求，对存在典型污染问题的单位进行通报约谈。 | 本项目在新租赁的闲置车间内进行设备的安装，施工期不涉及土建工程。 | 符合 |
| 2 | 推进工业园区水环境问题排查整治。全面调查评估工业废水收集、处理情况，对排查出的问题开展整治。加强工业企业、工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。 | 本项目生活污水依托现有化粪池沉淀，沉淀后与锅炉排水和冷却塔排水经污水总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂。 | 符合 |
| **序号** | **关于印发《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划》的通知（津生态环保委〔2025〕1号）** | **本项目情况** | **符合性** |
| 1 | （二）加快推进经济社会发展全面绿色转型。积极稳妥推进碳达峰碳中和，深入贯彻落实碳达峰碳中和“1+N”政策体系，持续推动碳达峰十大行动，深化碳排放权交易试点建设，推动建立碳足迹管理体系。加快推进产业结构绿色转型，实施传统产业集群绿色低碳升级，有序推动焦化企业转型升级、砖瓦企业淘汰退出。加快推动新型能源体系建设，合理实施煤电机组停备，对钛材、建材等用煤企业实施清洁能源替代或改造，对2蒸吨/时及以下的生物质锅炉实施淘汰或清洁替代，推进直燃机、燃气锅炉等实施终端电气化改造或热电联产技术改造的供热增量替代。 | 本项目为扩建项目，新租赁1台0.47MW燃气锅炉，不涉及煤电机组、生物质锅炉等内容。 | 符合 |
| 2 | （三）持续深入打好污染防治攻坚战。持续深入打好蓝天保卫战。按照国家要求制定强化管控措施实施方案，落实国 | 本项目注塑工序产生的有机废气经集气罩收集后， | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 家“2+36”强化管控措施要求。以降低细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度为主线，强化氮氧化物（NOx）和挥发性有机物（VOCs）等重点污染物减排。推进水泥企业超低排放改造，实施火电、垃圾焚烧、平板玻璃、钢铁、石化等重点行业企业创 A 行动，全面加快 C、D 级企业升级改造。以化工、建材、铸造、工业涂装企业为重点，全面排查低效失效治理设施。强化挥发性有机物（VOCs）全流程、全环节综合治理，开展泄漏检测与修复。 | 引入 1 套“活性炭+催化燃烧”装置2#净化处理，废气治理设施属于可行技术，建设单位目前属于引领性企业。 | |

# 二、建设项目工程分析

| | |
|---|---|
| 建设内容 | 一、项目背景<br>雷吉那（天津）链条有限公司（以下简称“建设单位”）位于天津市西青经济开发区天祥工业园祥瑞路 17 号，是意大利雷吉那链条集团独资创建的生产企业，主要经营范围包括生产、销售链条、传送带及其辅件、链条和传送带的生产设备并提供相关服务及相关产品的批发、零售、进出口业务，产品主要用于食品加工企业生产设备配套加工使用。建设单位至今共履行了五期项目环评手续，前两期项目已履行竣工环保验收手续，第三期项目已完成第二阶段验收，剩余 1 台注塑机和 8 台推压机未建设，剩余未建设的 1 台注塑机后续不再建设，8 台推压机待后续建设完成后再验收；第四期项目为废气治理设施改造，已完成环境影响登记表填报并完成建设；第五期项目建设 5 台注塑机及配套粉碎机等生产设备，第五期项目后期不再建设。<br>本次拟投资 1600 万元实施“雷吉那产能扩充项目”（以下简称“本项目”），在现有厂区 15#厂房东侧新增租赁 18#厂房及厂院，在 18#厂房内新增 16 台注塑机及配套粉碎机等生产设备。由于第五期项目不再建设，11#厂房空置区域用于本项目新增自动网版组装机、数控车床等设备使用，同时利用数控车床和数控机床新增导轨滑道产品。本项目建成后 18#厂房共有 16 台注塑机及配套粉碎机进行生产。本次新增注塑机模具为外购成品模具，模具日常维护仅进行擦拭保养，维修工作统一委外进行。本项目产品新增齿轮 75t，链条 135t，模块 762t，导轨滑道 63t。本次扩建后全厂产能增加至年产齿轮 175t、链条（不含外购销轴）315t、模块 1775t、导轨滑道 63t、挤出条 170t。<br>二、项目概况<br>1.建设项目概况<br>1.1 建设地点<br>本项目位于天津市西青经济开发区天祥工业园祥瑞路 17 号，建设单位租赁天津市西青经济开发区天祥工业园有限公司 11#、15#、17#、18#厂房进行生产经营，本次涉及 11#厂房和 18#厂房，中心坐标：E117°11'9.556"，N39°0'43.901"。建设单位租赁区域整体呈右倒的“凸”字形，厂区东侧分别为林氏弹簧（天津）有限公司和天津百瑞高分子材料有限公司（二厂），隔祥玖路为联都星城小区，南侧隔园区道路（天骄道）为空地，西侧隔园区道路（祥瑞路）为林氏弹簧（天津）有限公司和雪活泉（天津）日用品有限公司，北侧为天津安耐吉燃气技术有限公司。具体如下： |

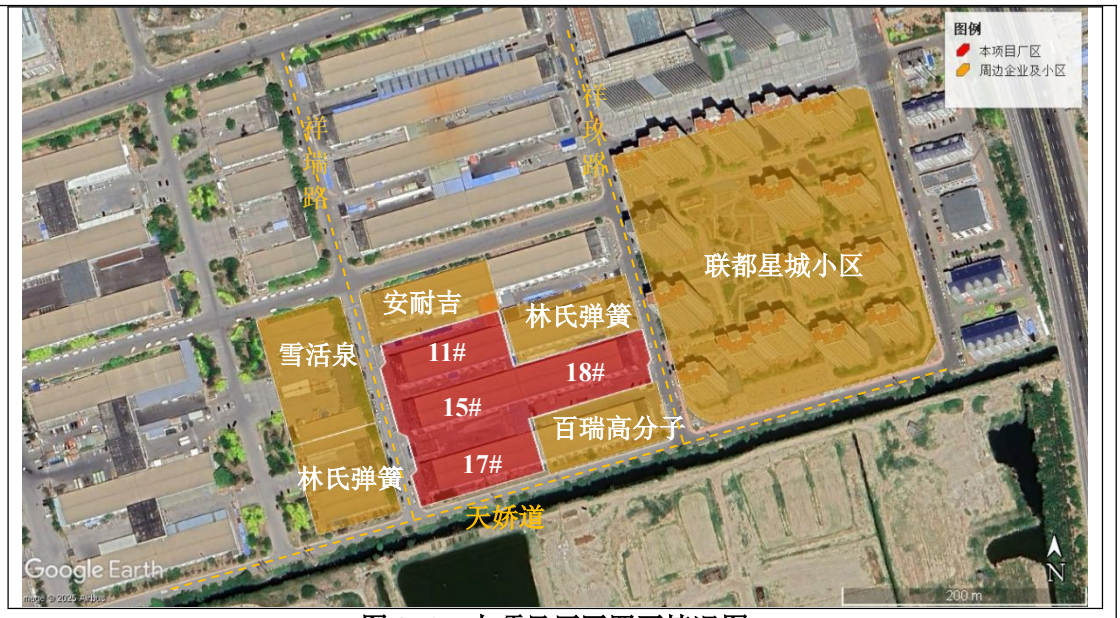



**图 2-1　本项目厂区四至情况图**

1.2 项目投资

本项目总投资为 1600 万元人民币。

1.3 建设周期

项目整体建设周期为 2025 年 8 月~2025 年 9 月。

1.4 产品方案

本次通过新增 16 台注塑机及配套粉碎机等生产设备，新增齿轮 75t，链条 135t，模块 762t，导轨滑道 63t。本次扩建后全厂产能增加至年产齿轮 175t、链条（不含外购销轴）315t、模块 1775t、挤出条 170t、导轨滑道 63t。链条、齿轮、模块、挤出条和导轨滑道为非标产品，根据订单需求，产品存在多种型号，不同的型号产品其尺寸差异较大，因此以重量作为本项目产品最终产量单位，其数量参数仅作为预估量。本项目建成后全厂产品方案见下表。

**表 2-1　本项目建成后全厂产品方案**

| 序号 | 产品名称 | 现有工程 | | 本次新增量 | | 本项目实施后 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 年产品重量（t） | 年产量 | 年产品重量（t） | 年产量 | 年产品重量（t） | 年产量 | |
| 1 | 齿轮 | 100 | 约 15 万个 | 75 | 约 7.5 万个 | 175 | 约 26.26 万个 | / |
| 2 | 链条① | 180 | 约 50 万米 | 135 | 约 25 万米 | 315 | 约 87.5 万米 | 不包含销轴 |
| 3 | 模块 | 1013 | 约 120000 万个 | 762 | 约 90000 万个 | 1775 | 约 210000 万个 | / |
| 4 | 挤出条 | 170 | 53 万米 | / | / | 170 | 53 万米 | / |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 导轨滑道③ | / | / | 63 | 约 2700 个 | 63 | 约 2700 个 | / |

备注：①链条产品为注塑后的模块采用轴销链组装而成，链条的产品产量与模块产品产量独立计算；②现有工程设有注塑机 19 台，本次新增 16 台，本次新增注塑机型号与现有工程相同，注塑机配备模具的生产能力为 9kg/h，年运行 7200h，新增树脂使用量可达 648t，本项目预计新增树脂使用量为 648t；③导轨滑道为外购成品 PE 板材，通过机床加工出导轨滑道。

2.项目组成及主要建设内容

本项目在现有厂区 15#厂房东侧新增租赁 18#厂房及厂院，在 18#厂房内新增 16 台注塑机及配套粉碎机等生产设备。由于第五期项目不再建设，11#厂房空置区域用于本项目新增自动网版组装机、数控车床等设备使用，同时利用数控车床和数控机床新增导轨滑道产品。本项目建成后 18#厂房共有 16 台注塑机及配套粉碎机进行生产。本次新增注塑机模具为外购成品模具，模具日常维护仅进行擦拭保养，维修工作统一委外进行。本项目产品新增齿轮 75t，链条 135t，模块 762t，导轨滑道 63t。本次扩建后全厂产能增加至年产齿轮 175t、链条（不含外购销轴）315t、模块 1775t、导轨滑道 63t、挤出条 170t。注塑机模具维护与保养依托现有工程 17#厂房模具维修区进行。在 18#厂房新租用 1 台燃气锅炉用于冬季采暖，该锅炉属于园区所有，位于厂区 18#厂房东侧，与厂房同期建设完成，采用了低氮燃烧器，本项目租赁使用。

建设单位现有建筑指标情况见下表。

**表 2- 2　本项目建筑指标一览表**

| 序号 | 建筑物 | 功能设置 | 数量 | 建筑面积/m² | 层数 | 高度/m | 通排风形式 | 建筑结构 | 本次涉及内容 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 11#厂房 | 生产车间 | 1 座 | 2270.85 | 1 层 | 11.4 | 自然通风+局部排风 | 框架结构 | 新增使用 |
| | | 办公区 | | 600 | 3 层 | | | | 不涉及 |
| 2. | 15#厂房 | 仓库 | 1 座 | 2270.85 | 1 层 | 11.4 | 自然通风 | | 不涉及 |
| | | 办公楼 | | 600 | 3 层 | | | | 不涉及 |
| 3. | 17#厂房 | 生产车间 | 1 座 | 2270.85 | 1 层 | 11.4 | 自然通风+局部排风 | | 不涉及 |
| | | 办公区 | | 600 | 3 层 | | | | 不涉及 |
| 4. | 18#厂房 | 生产车间 | 1 座 | 2270.85 | 1 层 | 11.4 | 自然通风+局部排风 | | 新增使用 |
| | | 生产辅助 | | 600 | 3 层 | | | | 新增使用 |
| 5. | 变电室 | | 1 座 | 128.8 | 1 层 | 4 | 自然通风 | 砖混 | 不涉及 |
| 6. | 门卫 | | 3 座 | 51.52 | 1 层 | 4 | | 砖混 | 新增 1 座门卫 |
| 合计 | | | | 8792.87 | / | / | / | / | / |

本项目主要建设内容见下表。

**表 2- 3　本项目建设内容**

| 项目组成 | 工程内容 | | 备注 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 17#厂房 | 原环评设计 20 台注塑机，现有 19 台注塑机进行生产，主要生产链条、齿轮、模块。剩余 1 台注塑机及配套粉碎机后续不再建设。 | 依托现有 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15#厂房 | 15#厂房整体作为仓库使用，用于存放原辅材料和成品。 | 依托现有 |
| | | 11#厂房 | 原环评设计 16 台推压机、锯料机、数控车床、切条机以及链条产品网版拼接工序（链条产品组装）。现有 8 台推压机等，本次在空置区域新增自动网版组装机、数控车床等设备；同时本次新增导轨滑道产品。本项目实施后该车间主要进行链条产品网版拼接工序（链条产品组装）、挤出条生产（挤出条为现有工程内容）和导轨滑道生产。 | 新增部分设备和产品 |
| | | 18#厂房 | 该厂房为新增租赁厂房，拟新增 16 台注塑机及配套粉碎机等生产设备，主要生产齿轮、链条和模块。 | 新增 |
| | 辅助工程 | 空压机 | 17#厂房外南侧现有空压站一处，内设有 3 台空压机为 17#厂房生产活动提供压缩空气。 | 本次不涉及 |
| | | | 11#厂房外南侧设有空压站一处，设 2 台空压机，为 11#厂房生产活动提供压缩空气。 | 本次不涉及 |
| | | | 18#厂房外南侧设置空压站一处，内设有 3 台空压机为 18#厂房生产活动提供压缩空气。 | 新增 |
| | | 锅炉房 | 现有工程 17#厂房、15#厂房和 11#厂房各有 1 台 0.47MW 燃气热水锅炉使用，用于冬季供暖使用。锅炉属于园区所有，与厂房同期建设完成，建设单位租赁使用。 | 本次不涉及 |
| | | | 18#厂房依托现有 1 台 0.47MW 燃气热水锅炉使用，用于冬季供暖使用。锅炉属于园区所有，与厂房同期建设完成，建设单位租赁使用。 | 依托现有 |
| | | 办公 | 本项目办公区域依托 15#厂房的西侧办公区，用于行政办公使用。 | 依托现有 |
| | 公用工程 | 给水 | 本项目用水均为自来水，包括生活用水、锅炉用水、冷却塔补水和管路清洗用水，自来水由市政供水管网提供。 | 依托现有 |
| | | 排水 | 厂区排水采用雨污分流制。雨水经雨水系统收集后排入市政雨水系统；生活污水依托现有化粪池沉淀，沉淀后经厂区总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂；锅炉和冷却塔排水定期排放，排水经污水总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂；管路清洗水后循环使用，定期收集后作为危险废物收集暂存，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处置。 | |
| | | 供电 | 厂区用电由市政电网提供，本次依托厂区现有变电设施，现有变电设施可以满足项目用电需求。 | |
| | | 供气 | 本项目锅炉用气来自市政燃气管网。 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 供热制冷 | 本项目 18#厂房供热由 18#厂房锅炉提供热源，夏季制冷采用空调。 | | |
| | 储运工程 | 仓库 | 本项目原辅材料及成品储存依托 15#厂房（仓库），现有仓库区域剩余空间完全可以满足本项目使用需求。 | | 依托现有 |
| | | 运输 | 原料、成品均通过汽车运输进出厂区。 | | |
| | 环保工程 | 废气 | 17#厂房 | 注塑工序产生的废气经局部集气罩收集后进入现有 1 套“活性炭+催化燃烧”装置 1#净化，净化后通过现有 1 根 16m 高排气筒 P1 排放。 | 本次不涉及 |
| | | | | 粉碎工序产生的粉尘经局部集气罩收集后进入现有 1 套布袋除尘器 1#净化，净化后通过现有 1 根 16m 高排气筒 P2 排放。 | |
| | | | | 锅炉产生的废气经现有 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。 | |
| | | | 15#厂房 | 锅炉产生的废气经现有 1 根 15m 高排气筒 P4 排放。 | 本次不涉及 |
| | | | 11#厂房 | 齿轮修型工序和导轨滑道加工产生的粉尘经集气罩，收集后进入现有 1 套布袋除尘器 2#净化，净化后通过现有 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。 | 本次新增导轨滑道加工内容，废气治理设施依托现有 |
| | | | | 粉碎工序产生的粉尘经集气口收集，收集后进入 1 套布袋除尘器 2#净化，净化后通过 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。 | 不再建设 |
| | | | | 注塑工序产生的废气经集气口收集后进入 1 套“二级活性炭吸附”装置 1#净化，净化后通过 1 根 16m 高排气筒 P8 排放。 | 不再建设 |
| | | | | 锅炉产生的废气经现有 1 根 15m 高排气筒 P6 排放。 | 本次不涉及 |
| | | | 18#厂房 | 注塑工序产生的废气经集气口收集后进入新增 1 套“活性炭+催化燃烧”装置 2#净化，净化后通过新增 1 根 16m 高排气筒 P8 排放。 | 新增 |
| | | | | 粉碎工序产生的粉尘经集气口收集，收集后进入新增 1 套布袋除尘器 3#净化，净化后通过新增 1 根 16m 高排气筒 P9 排放。 | 新增 |
| | | | | 锅炉产生的废气经现有 1 根 15m 高排气筒 P10 排放。 | 依托现有 |
| | | 废水 | 本项目生活污水依托现有化粪池沉淀，沉淀后经厂区总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处 | | 依托现有 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 理厂；锅炉排水和冷却塔排水定期排放，排水经污水总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂。 | |
| | 噪声 | 本项目运营期主要噪声源为生产设备运行产生的噪声，采用减振基座、隔声房等措施。 | 新建 |
| | 固废 | 本项目产生的固体废物依托现有一般固废区和危废间。一般固体废物废边角料、不合格品收集后回用，其他一般固体废物收集后由物资回收部门处理；危险废物收集后暂存危废间，定期委托天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处置，一般固废区和危废间可满足本项目要求。 | 依托现有 |

3.主要生产设备：

本项目再 18#厂房新增 16 台注塑机及配套粉碎机等生产设备，新增注塑机型号与现有工程相同，注塑机配备的模具树脂处理能力为 9kg/h；11#厂房第五期项目不再建设后空置区域用于本项目新增自动网版组装机、数控车床等设备使用，同时利用数控车床和数控机床新增导轨滑道产品。新增 1 套“活性炭+催化燃烧”装置 2#和布袋除尘器 3#。本项目新增生产设备和扩建后全厂设备详见下表。

**表 2- 4　本项目新增主要设备一览表**

| 序号 | 设备名称 | 规格参数 | 数量（台） | 用途 | 摆放位置 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 注塑机 | Haitian MA3800，处理能力 9kg/h | +16 | 生产 | 18#厂房 | 含吸料机、模温机等 |
| 2. | 混料机 | FGB-SY-1/3 等 | +16 | | | / |
| 3. | 粉碎机 | FG180/300 | +16 | | | 每台注塑机配备 1 台 |
| 4. | 干燥机 | FHD-150 | +16 | | | / |
| 5. | 中央供料系统 | / | +1 | | | / |
| 6. | 组装机 | / | +25 | | | |
| 7. | 锅炉 | CLHS0.47-0/95/90-Q，额定出力 0.47MW | +1 | 辅助工程 | | / |
| 8. | 空气压缩机 | / | +3 | | 18#厂房外南侧 | / |
| 9. | 冷却塔 | 循环水量：100m$^3$/h | +2 | | | / |
| 10. | “活性炭+催化燃烧”装置 2# | 风量：20000m$^3$/h | +1 | 环保工程 | | / |
| 11. | 布袋除尘器 3# | 风量：20000m$^3$/h | +1 | | | / |
| 12. | 数控车床 | TK36 | +2 | 生产 | 11#厂房 | / |
| 13. | 切条机 | / | +2 | | | / |
| 14. | 自动网版组装机 | / | +2 | | | / |
| 15. | 空气压缩机 | / | +1 | 辅助工程 | 11#厂房外南侧 | / |

每个厂房主要生产设备变化情况见下表。

**表 2-5　本项目扩建后主要设备一览表**

| 序号 | 设备名称 | 规格参数 | 数量（台） | | | 用途 | 摆放位置 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 现有 | 本项目 | 扩建后全厂 | | | |
| 1. | 注塑机 | Haitian MA3800，处理能力 9kg/h | 20 | -1 | 19 | 生产 | 17#厂房 | 含吸料机、模温机等 |
| 2. | 混料机 | FGB-SY-1/3 等 | 7 | 0 | 7 | 生产 | | / |
| 3. | 粉碎机 | FG180/300 | 20 | -1 | 19 | 生产 | | 每台注塑机配备 1 台 |
| 4. | 干燥机 | FHD-150 | 20 | / | 20 | 生产 | | / |
| 5. | 中央供料系统 | / | 1 | / | 1 | 生产 | | / |
| 6. | 组装机 | / | 40 | / | 40 | 生产 | | / |
| 7. | 推压机 | 生产能力 1.5kg/h | 16 | / | 16 | 生产 | 11#厂房 | / |
| 8. | 切条机 | / | 2 | +2 | 4 | 生产 | | / |
| 9. | 数控机床 | CNC | 2 | / | 2 | 生产 | | / |
| 10. | 数控车床 | TK36 | 2 | +2 | 4 | 生产 | | / |
| 11. | 数控拉床 | NC | 2 | / | 2 | 生产 | | / |
| 12. | 锯料机 | / | 2 | / | 2 | 生产 | | / |
| 13. | 自动网版组装机 | / | 2 | +2 | 4 | 生产 | | / |
| 14. | 注塑机 | Haitian MA3800，处理能力 9kg/h | 0 | +16 | 16 | 生产 | 18#厂房 | 含吸料机、模温机等 |
| 15. | 混料机 | FGB-SY-1/3 等 | 0 | +16 | 16 | 生产 | | |
| 16. | 粉碎机 | FG180/300 | 0 | +16 | 16 | 生产 | | 每台注塑机配备 1 台 |
| 17. | 干燥机 | FHD-150 | 0 | +16 | 16 | 生产 | | |
| 18. | 中央供料系统 | / | 0 | +1 | 1 | 生产 | | |
| 19. | 组装机 | / | 0 | +25 | 25 | 生产 | | |
| 20. | 空气压缩机 | / | 5 | +4 | 9 | 提供压缩空气 | 厂院设备间 | / |
| 21. | 冷却塔 | 循环水量：100m$^3$/h | 2 | +2 | 4 | 循环冷却水散热 | 厂院内 | / |
| 22. | 锅炉 | CLHS0.47-0/95/90-Q，额定出力 0.47MW | 3 | +1 | 4 | 供暖 | 11#、15#、17#、18#厂房 | 新增锅炉为厂房自带锅炉 |
| 23. | 活性炭+催化燃烧装置 1# | 风量：20000m$^3$/h | 1 | / | 1 | 环保工程 | 17#厂房外南侧 | / |
| 24. | 布袋除尘器 | 风量： | 1 | / | 1 | | | / |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1# | 20000m³/h | | | | | | |
| 25. | 布袋除尘器 2# | 风量：8000m³/h | 1 | / | 1 | | 11#厂房外南侧 | / |
| 26. | 二级活性炭吸附装置 | 风量：7500m³/h | 0 | -1 | 0 | | | / |
| 27. | “活性炭+催化燃烧”装置 2# | 风量：20000m³/h | 0 | +1 | 1 | | 18#厂房外南侧 | / |
| 28. | 布袋除尘器 3# | 风量：20000m³/h | 0 | +1 | 1 | | | / |

4.主要原辅材料及用量：

本项目注塑生产原辅材料与现有工程原辅料种类相同，仅用量增加。其中齿模块产品使用原料为 POM（聚甲醛）、PP（聚丙烯）、TPE（热塑性弹性树脂）、PA（聚酰胺树脂）、PE（聚乙烯树脂）、PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂）、色母粒树脂。导轨滑道生产原料为成品 PE 板材。本项目使用的树脂原料不属于废塑料回收后二次加工处理产生的树脂料，同时也不回收、粉碎、加工外单位产生的废塑料，情况说明见附件 13。本项目原辅材料使用情况详见下表。

**表 2- 6　原辅材料一览表**

| 序号 | 原料名称 | 性状 | 包装规格 | 年用量（t/a） | | | 厂内最大贮存量（t/a） | 使用工序 | 储存位置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 现有 | 本次新增 | 扩建后全厂 | | | |
| 1. | POM（聚甲醛） | 固态 | 1t/箱 | 900 | 675 | 1575 | 80 | 注塑 | 15#厂房 |
| 2. | PP（聚丙烯） | | 25kg/袋 | 180 | 135 | 315 | 17 | | |
| 3. | TPE（热塑性弹性树脂） | | 25kg/袋 | 30 | 24 | 54 | 12 | | |
| 4. | PA（聚酰胺树脂） | | 25kg/袋 | 100 | 75 | 175 | 8 | | |
| 5. | PE（聚乙烯树脂） | | 25kg/袋 | 45 | 36 | 81 | 10 | | |
| 6. | PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂） | | 25kg/袋 | 33 | 24 | 57 | 10 | | |
| 7. | 色母粒 | | 25kg/袋 | 5 | 3 | 8 | 1 | | |
| 8. | 销轴（钢制件） | | 2000 件/盒 | 110（约 1.1 千万件） | 82.5（约 0.84 千万件） | 192.5（约 1.94 千万件） | 1000 盒 | 链条组装 | |
| 9. | UHMWPE（超高分子量聚乙烯） | | 25kg/袋 | 170 | 0 | 170 | 20 | 挤出 | |
| 10. | PE 板材 | | 3*1.2*0.06m/片 | 0 | 90 | 90 | 2 | 导轨滑道 | |
| 11. | HJD800 油污清洗剂 | 液态 | 450mL/瓶 | 1000 瓶 | 750 瓶 | 1750 瓶 | 100 瓶 | 模具维保 | 17#厂房 |
| 12. | WD-40 润滑剂 | | 350mL/瓶 | 70 瓶 | 45 瓶 | 115 瓶 | 10 瓶 | | |
| 13. | 特效离型剂 | | 450mL/ | 140 | 90 瓶 | 230 瓶 | 10 瓶 | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 瓶 | 瓶 | | | | | |
| 14. | 高级润滑脂 | | | 15kg/桶 | 10 桶 | 4 桶 | 14 桶 | 2 桶 | 设备维保 | |
| 15. | 抗磨液压油 | | | 170kg/桶 | 10 桶 | 6 桶 | 16 桶 | 2 桶 | | |
| 16. | 除垢剂 | | 固态 | 1kg/盒 | 15 盒 | 9 盒 | 24 盒 | 5 盒 | 清洗管路 | |
| 17. | 环保工程 | 活性炭 | | / | 4 | 4 | 8 | 0 | 废气治理 | 现用现购 |
| 备注：POM（聚甲醛）、PP（聚丙烯）、TPE（热塑性弹性树脂）、PA（聚酰胺树脂）、PE（聚乙烯树脂）、PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂）、色母粒的树脂粒径为 2~3mm。 | | | | | | | | | | |

产品使用原辅材料变化情况见下表。

**表 2- 7　产品使用原辅材料变化情况表**

| 产品 | 原辅材料 | 现有工程使用量（t） | 本次新增使用量（t） | 扩建后全厂使用量（t） |
|---|---|---|---|---|
| 齿轮 | POM（聚甲醛） | 20 | 15 | 35 |
| | PA（聚酰胺树脂） | 80 | 60 | 140 |
| 模块（包含链条产品部分） | POM（聚甲醛） | 880 | 660 | 1540 |
| | PP（聚丙烯） | 180 | 135 | 315 |
| | TPE（热塑性弹性树脂） | 30 | 24 | 54 |
| | 色母粒 | 5 | 3 | 8 |
| | PE（聚乙烯树脂） | 45 | 36 | 81 |
| | PA（聚酰胺树脂） | 20 | 15 | 35 |
| | PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂） | 33 | 24 | 57 |
| | 合计 | 1293 | 972 | 2265 |
| 挤出条 | UHMWPE（超高分子量聚乙烯） | 170 | 0 | 170 |
| 导轨滑道 | PE 板材 | 0 | 90 | 90 |
| 合计 | | 1463 | 1062 | 2525 |

本项目使用的原辅材料理化性质见下表。

**表 2- 8　本项目主要原材料成分一览表**

| 序号 | 原料名称 | 理化性质 |
|---|---|---|
| 1. | POM（聚甲醛） | 甲醛的聚合物，分子式：（$CH_2O$）$_x$，分子量：30.026，比重 1.43，熔点 175℃，分解温度约 410~430℃。聚甲醛可在 210～200℃的温度下加工，如注射、挤出、吹塑等。聚甲醛是一种表面光滑，有光泽的硬而致密的材料，淡黄或白色，可在-40~100℃温度范围内长期使用。 |
| 2. | PP（聚丙烯） | 白色无臭无味固体，相对密度（水=1）：0.90～0.91，熔融温度为 191～232℃，分解温度大于 350℃ |
| 3. | TPE（热塑性弹性树脂） | 热塑性弹性体固体颗粒状，无味，主要成分为 EPDM60%、PP30%、抗紫外剂、抗 UV 剂等，有优异的抗老化性能和良好的耐候、耐热性能。 |
| 4. | PA（聚酰胺树脂） | 聚酰胺（PA，俗称尼龙），聚酰胺主链上含有许多重复的酰胺基，外观为白色或微黄色半透明颗粒，熔点 198℃~210℃，相对密度 1.03~1.05。 |
| 5. | PE（聚乙烯树脂） | 聚乙烯，熔点 131℃，热解温度>380℃，工作温度 220℃，水溶性差，密度修型 0.95g/cm$^3$，无臭，无毒，无味，手感似蜡，具有优秀的耐低温性能（最低使用温度可达 |

| | | |
|---|---|---|
| | | -100~-70℃）修型化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀（不耐具有修型氧化性质的酸）。常温下不溶于一般溶剂，吸水性修型小，电绝缘性优良。 |
| 6. | PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂） | 聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂，熔点 224℃，相对密度 1.31~1.55，具有优良的强韧性和抗疲劳性，冲击强度高。 |
| 7. | 色母粒 | 由高比例的颜料或添加剂与热塑性树脂，经良好分散而成的塑料着色剂，其所选用的树脂对着色剂具有良好润湿和分散作用，并且与被着色材料具有良好的相容性。即：颜料+载体+添加剂=色母粒。 |
| 8. | PE 板材 | 成品 PE 材质板材，板材尺寸约 3m*1.2m*0.06m/片。 |
| 9. | HJD800 油污清洗剂 | 低溶剂气味，密度 1.07±0.03，稳定性良好，成分为多元改性取代烷烃、复合清洗助剂、抛射剂。 |
| 10. | WD-40 除湿防锈润滑 | 浅琥珀色的液体，有轻微特征化学气味，初沸点 200℃，相对密度 0.8~0.82，闪点≥75℃，成分为脂肪族烃类。 |
| 11. | 特效离型剂 | 透明无色压缩气体，相对密度 0.825，微溶于水。成分为二甲基硅、丙丁烷抛射剂、全合成溶剂、香精添加剂。 |
| 12. | 高级润滑脂 | 深绿色膏状，无异味，闪点＞150℃，密度 0.9g/cm$^3$，成分为石油、1,2-羟基硬脂酸、硬脂酸、氢氧化锂溶液、1,4-二（丁氨基）-9,10-蒽二铜 |
| 13. | 抗磨液压油 | 琥珀色液体，熔点-15℃，沸点＞300℃，分解温度＞300℃，密度 0.87g/cm$^3$。 |
| 14. | 除垢剂 | 粉末状固体，无色，具有芳香味，沸点 270℃~300℃，分解温度＞250℃，密度 0.95~1.05，主要成分为弱酸性清洗剂。 |

5.公用工程

5.1 给水排水

本项目用水均为新鲜水，水源来自园区市政供水管网，用水部分包括生活用水、冷却塔补水、管路清洗用水、锅炉用水。

（1）给水

①生活用水

生活用水包括员工日常生活用水，本项目新增员工 25 人，采用每天两班工作制，每班工作时间 12 小时，工人采用轮休方式，现场作业年运行时间 300 天。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工生活用水量取 50L/（人•天），则生活用水量为 1.25m$^3$/d（375m$^3$/a）。

②冷却塔补水

本项目新增的 2 台冷却塔，冷却塔补水量增加，冷却塔循环水量为 100m$^3$/h，每天补充新水，参考现有冷却塔补水情况，本次新增补充水量为 0.8m$^3$/d（240m$^3$/a）。

③管路清洗用水

注塑机模具冷却管路和冷却塔循环水管路平均每季度清洗一次，将除垢剂和水按照 1:40 的比例配制的清洗液注入上述管路，对其中残留的水垢进行清洗，清洗液由专用循环

泵输送和回收，本次新增除垢剂使用量为 6kg/a，则配制清洗液用水量为 0.24m³/a，单次用水 0.06m³/d。清洗后使用新鲜水对管路进行二次清洗，去除残余清洗液，二次清洗用水为 0.2m³/a，单次用水 0.05m³/d。

④锅炉用水

本项目建成后新增 18#厂房配套 1 台燃气锅炉用于冬季采暖使用，锅炉型号为 CLHS0.47-0/95/90-Q，循环水量为 1.5m³，该锅炉型号与现有 11#、15#和 17#厂房锅炉相同，因此使用期间补水量参考现有厂房锅炉补水量（每台锅炉补水 0.15m³/d），本项目建成后 18#厂房锅炉补水量为 0.15m³/d，锅炉一年运行 150 天，则锅炉补水量为 22.5m³/a。

综上，本项目新增新鲜水用水量 2.31m³/d（637.94m³/a）。

（2）排水

本项目排水采取雨污分流制。雨水经雨水排口排放至市政雨水管网。运营期废水主要为生活污水和冷却塔排水；管路清洗液和清洗水循环使用，定期收集后作为危险废物收集暂存，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处置。废水排放情况如下：

①生活污水

员工生活污水按用水量的 90%外排计算，则外排生活污水量约为 1.125m³/d（337.5m³/a），生活污水经化粪池沉淀后通过厂区污水排口进入市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂进一步处理。

②冷却塔排水

循环冷却水在冷却塔进行热量交换过程中，由于蒸发、飘散等会造成水量损失，循环水的盐分增加，因此每个月单台冷却塔排放 0.25m³ 水来去除盐分过高的循环水，2 台冷却塔排水 0.5m³/次，年排水量 6m³/a。

③锅炉排水

本项目锅炉每月排水一次，单台锅炉单次排水量为 0.1m³，年排水量 1.2m³/a。

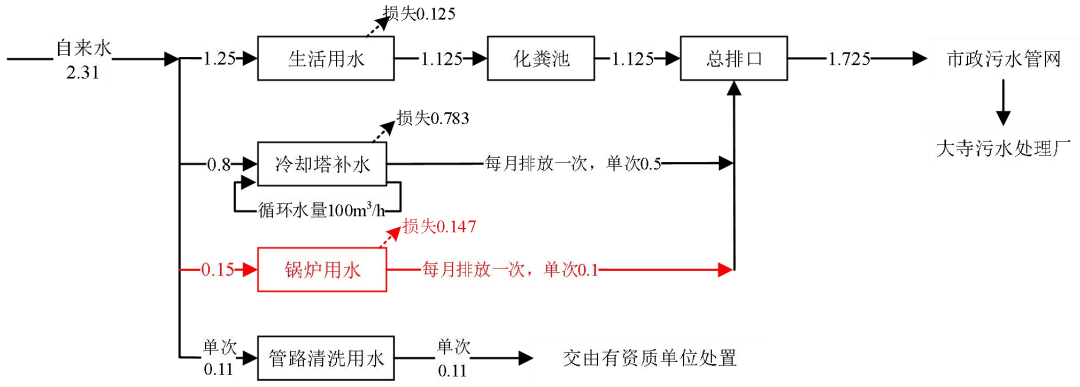
综上分析，本项目采暖季排水量为 1.725m³/d，344m³/a；非采暖季排水量为 1.625m³/d，343.5m³/a。给排水情况表见下表。

**表 2- 9　本项目给排水情况一览表**

| 序号 | 用水部分 | 用水标准 | 用水单位 | 日用水量（m³/d） | 年用水量（m³/a） | 排水系数 | 日排水量（m³/d） | 年排水量（m³/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生活用水 | 50L/人·天 | 25 人，300 天 | 1.25 | 375 | 90% | 1.125 | 337.5 |
| 2 | 冷却塔用水 | 0.4m³/d·台 | 2 台，300 天 | 0.8 | 240 | / | 每月 0.5 | 6 |
| 3 | 管路清洗用水 | / | / | 0.11 | 0.44 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 锅炉用水 | 0.15m³/d | 1 台，150 天 | 0.15 | 22.5 | / | 每月 0.1 | 0.5 |

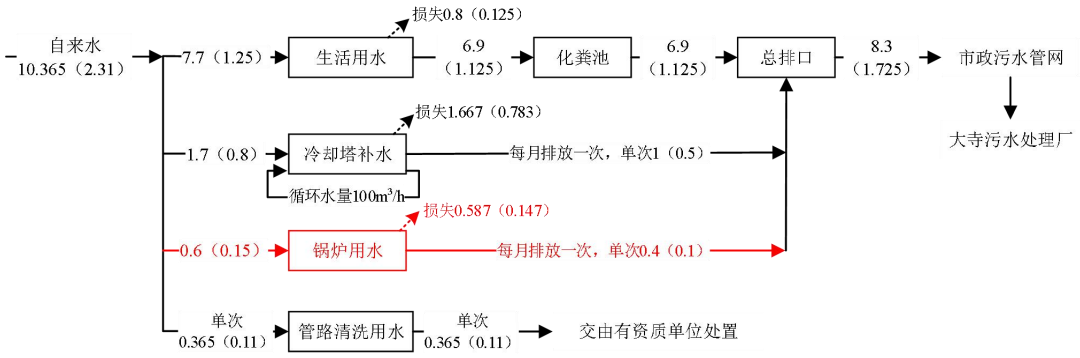
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 非采暖季合计 | 2.16 | 615.44 | / | 1.625 | 343.5 |
| 采暖季合计 | 2.31 | 637.94 | / | 1.725 | 344 |

给排水平衡图如下：




备注：红色用水为采暖季用水。

**图 2- 2　本项目给排水平衡图　单位：$m^3/d$**




备注：红色用水为采暖季用水，括号中数据为本次新增用水量。

**图 2- 3　本项目建成后全厂给排水平衡图　单位：$m^3/d$**

5.2 供电

厂区用电由市政电网提供，本次依托厂区现有变电设施，根据现有工程 17#厂房设备数量以及用电情况可知，本次新增的 18#厂房配套设置的变电设施可以满足项目用电需求。

5.3 供热、制冷

本项目供热依托厂房的现有锅炉提供热源，夏季制冷采用空调。

5.4 供气

本项目锅炉用气来自市政燃气管网，燃气质量满足《天然气》（GB17820-2018）中要求，总硫含量不高于 100mg/m³。本次新增 18#厂房配套的采暖锅炉主要用于冬季采暖使用，锅炉运行期间供回水温度达到要求时，锅炉停止燃烧；当供回水温度不满足要求时，司炉工点火开炉燃烧，因此锅炉运行时为满负荷运行。18#厂房锅炉型号与现有 11#、15#、17#厂房锅炉型号相同，根据建设单位提供的相关技术参数，18#厂房燃气热水锅炉（0.47MW）年运行 150 天（仅采暖季使用），每天运行 6 小时，锅炉用气燃烧时间为 900h/a。

5.5 锅炉房

本次新租赁的 18#厂房配套设有 1 台 0.47MW 燃气热水锅炉，该锅炉与厂房同期建设完成，采用了低氮燃烧器，本项目租赁使用。现有工程 11#、15#和 17#厂房分别设有 1 台 0.47MW 燃气热水锅炉，主要用于冬季采暖使用，非采暖季不使用。各个厂房配套的锅炉仅用于各厂房生产和办公区域采暖使用。

5.6 通排风

车间采用自然通风的方式，生产设备产生的废气采用集气罩的方式收集。

5.7 食宿

本项目工人餐食采用配餐方式，不在厂区设置食堂；厂区不提供夜班住宿。

5.8 职工定员及工作制度

现有工程全厂员工人数为 90 人，其中行政人员 20 人，生产操作员工 70 人。行政人员每天单班 8 小时工作制，年工作 300 天；生产操作员每天两班工作制，每班工作时间 12 小时，年工作 300 天。

本次不新增员工 25 人，均为生产线一线员工，扩建后全厂员工人数为 115 人，工作班制与现有工程相同，采用生产线调岗方式运行，每天两班运行，每班工作时间 12 小时，年工作 300 天，每周倒班调休后综合工作时间每周不超过 40h。本项目各生产工序作业时间见下表。

**表 2- 10　各生产工序作业时间**

| 位置 | | 现有工程每天运行时间（h/d） | 现有工程年运行时间（h/a） | 本次扩建后每天运行时间（h/d） | 扩建后年运行天数（d） | 扩建后年运行时间（h/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11#厂房 | 修型 | 3 | 900 | 5 | 300 | 1500 |
| | 挤出 | 24 | 7200 | 24 | 300 | 7200 |
| | 导轨滑道加工 | 0 | 0 | 15 | 300 | 4500 |
| | 锅炉 | 6 | 900 | 6 | 150 | 900 |
| 15#厂房 | 锅炉 | 6 | 900 | 6 | 150 | 900 |
| 17#厂房 | 注塑 | 24 | 7200 | 24 | 300 | 7200 |
| | 粉碎 | 3.5 | 1050 | 3.5 | 300 | 1050 |
| | 组装 | 24 | 7200 | 24 | 300 | 7200 |
| | 锅炉 | 6 | 900 | 6 | 150 | 900 |
| 18#厂房 | 注塑 | 0 | 0 | 24 | 300 | 7200 |
| | 粉碎 | 0 | 0 | 3.5 | 300 | 1050 |
| | 组装 | 0 | 0 | 24 | 300 | 7200 |
| | 锅炉 | 0 | 0 | 6 | 150 | 900 |
| 备注：锅炉房运行时间为锅炉燃气燃烧时间。 | | | | | | |

5.9 能源消耗

本项目新增消耗水资源量预计为 637.94m$^3$/a，年新增消耗电量预计为 150 万 kW·h，年新增天然气用量 25000m$^3$/a。

5.10 依托工程可行性

（1）主体工程

本次通过新增租赁厂房和生产设备提高产量，租赁现有 18#厂房，该厂房与现有工程 17#厂房布局基本相同，根据现有 17#厂房设备布局以及生产运行情况可知，18#厂房可以满足本项目使用需求。同时将 11#厂房第五期项目迁出后空置区域用于本项目新增自动网版组装机、数控车床等设备使用，同时利用数控车床和数控机床新增导轨滑道产品。11#厂房空置区域建筑面积可以满足本次新增设备使用需求。

（2）辅助工程

办公楼、锅炉房均依托现有，无需新增。其中锅炉的锅炉为园区所有，与厂房同期建设完成，建设单位仅使用。

（3）公用工程

现有工程给排水、供电均依托现有工程内容，现有供排水方式、变电设施无需新增，具备依托可行性。由于本次新增的 18#厂房位于现有工程场地的东侧，建成后全厂场地东西两侧分别设有独立污水排放口与市政污水管网相连，但本次新增的 18#厂房区域生活污水及锅炉和冷却塔排水全部由厂区西侧排放口排放。

（4）储运工程

现有工程 15#厂房为仓库，现有一般固废暂存间位于 11#厂房外南侧，贮存面积 21m$^2$，目前剩余贮存面积 10m$^2$；现有危废暂存间位于 11#厂房外南侧，贮存面积 15m$^2$，不同危险废物产废周期不同，现有贮存周期可以满足本次提升产能需求。现有危废暂存间和一般固废暂存区具备依托可行性。

6.厂区平面布置

建设单位新增租赁 18#厂房，该厂房内放置本次新购置的 10 台注塑机及配套粉碎机等生产设备，并将第三期项目剩余未建设的 1 台注塑机及配套粉碎机和第五期项目的 5 台注塑机及配套粉碎机分别由 17#厂房和 11#厂房迁至本项目 18#厂房建设，11#厂房第五期项目迁出后空置区域用于本项目新增自动网版组装机等设备使用。

本项目建成后厂区由原来的矩形变为右倒的“凸”字形，西侧区域为现有工程的 11#、15#、17#厂房，东侧为 18#厂房，17#厂房和 18#厂房主要生产内容为注塑机生产链条、齿轮、模块，15#厂房作为仓库用于存放原辅材料和成品，11#厂房主要生产内容为挤出条和导轨滑道生产、链条产品组装、齿轮产品修型等。15#厂房作为仓库位于中间，便于东、南、北三侧厂房生产运输。办公部分均位于 15#厂房和 17#厂房西侧部分。本项目厂区布局功能分区明确，利于生产，布局合理。本项目厂区平面示意图如下：

备注：红线区域为本项目厂界范围，黄色区域为厂房。

**图 2- 4　本项目厂区平面示意图**

工艺流程和产排污环节

一、施工期工艺流程简述

本项目无土建工程，租赁天津市西青经济开发区天祥工业园有限公司现有闲置厂房进行注塑机及配套粉碎机等设备的安装，将 17#厂房和 11#厂房部分生产设施迁移至 18#厂房，本项目整体建设周期为 2025 年 8 月~2025 年 9 月，施工期较短。施工过程中仅有噪声和少量固体废弃物产生，不会对周边环境产生明显的不良影响。

二、运营期工艺流程简述

本项目建成后新增导轨滑道产品，剩余产品（塑料链条、齿轮、模块）与现有工程一致，塑料链条、齿轮、模块产品通过增加注塑机数量来增加产品产量，其中齿轮和模块由注塑机生产，齿轮使用到原料为 PA（聚酰胺树脂）和 POM（聚甲醛），模块使用的原料由 POM（聚甲醛）、PP（聚丙烯）、TPE（热塑性弹性树脂）、PA（聚酰胺树脂）、PE（聚乙烯树脂）、PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂）以及色母粒混合使用；注塑完成的模块约有 15%使用销轴进行组装形成塑料链条。导轨滑道产品通过外购成品 PE 板材，使用数控车床、数控机床设备进行机加工形成产品，生产过程为纯物理加工。

本次新增注塑机型号与现有工程相同，每台注塑机生产的产品无对应关系，根据生产订单调整产品类型。注塑机树脂处理能力为 9kg/h，10 台注塑机，年运行 7200h，树脂年使用量可达 648t，本项目预计使用量为 648t，该生产能力可以满足本项目使用需求。齿轮修型依托数控机床、数控车床等设备，本次新增 2 台数控车床，其他修型设备依托现有，修型作业方式与现有工程相同。注塑机模具冷却管路每季度清洗，使用除垢剂与水配比后清洗，清洗后废液作为危险废物收集暂存，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行

处置。

本次在 18#厂房内增加新购置的 10 台注塑机及配套粉碎机等生产设备，同时将第三期项目剩余未建设的 1 台注塑机及配套粉碎机和第五期项目的 5 台注塑机及配套粉碎机分别由 17#厂房和 11#厂房迁至本项目 18#厂房建设，因此本次将按照 18#厂房内设置 16 台注塑机及配套粉碎机等生产设备进行分析。具体工艺内容如下：

1.齿轮

齿轮使用的原料为 PA（聚酰胺树脂）和 POM（聚甲醛），两种原料单独注塑生产，在 11#厂房内将树脂原料吸料进入注塑机注塑成型，然后将产品和边角料分离，分离后入库暂存，再送至现有工程 11#厂房修型工位进行加工检验，检验合格后入库，不合格品进行粉碎回用至吸料工序继续作为原料使用。工艺情况如下：

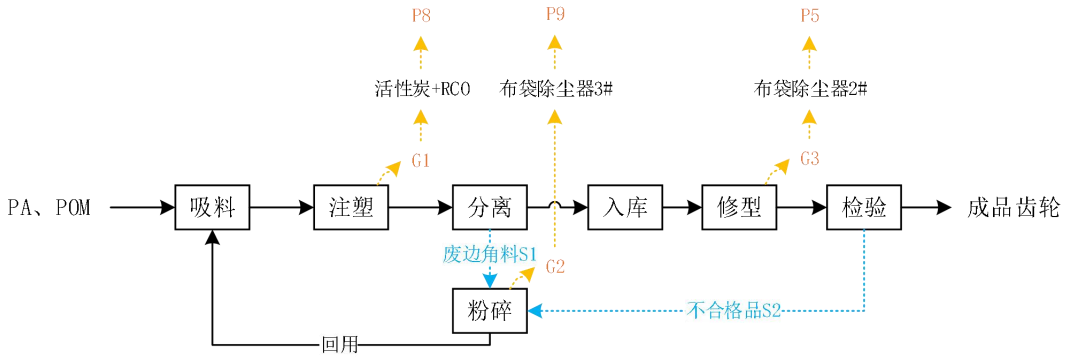



**图 2- 5　齿轮生产工艺流程图**

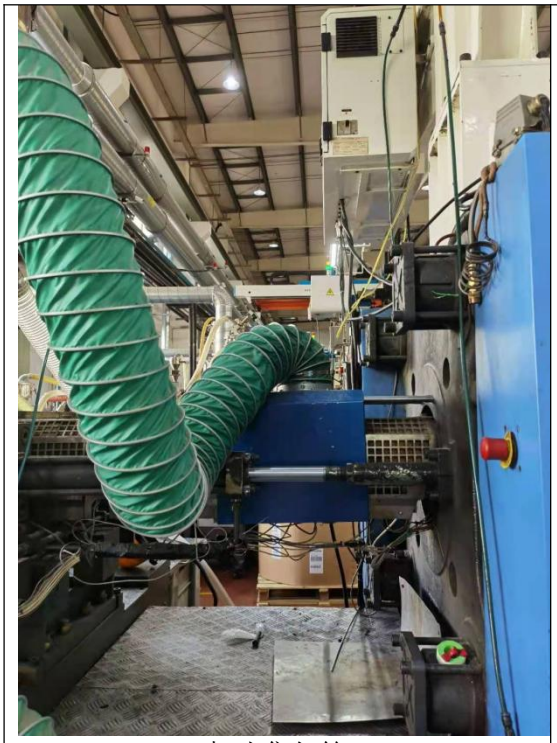
（1）吸料

将 PA（聚酰胺树脂）、POM（聚甲醛）原料由吸料管道吸送至注塑机料斗内，在料斗内需要对树脂原料进行干燥，防止产品出现缩水、银纹、气泡、龟裂、流痕、透明度不佳等问题。料斗为密闭设置，料斗顶部设有常压排气口，吸料后的尾气通过排气口排出，该排气口设有过滤棉，可将料斗内的少量粉尘全部截留在过滤棉，因此无粉尘排放。料斗加热采用电加热方式，干燥温度 80℃左右，可将塑料粒子含水率降低至 0.02%以下。由于干燥温度较低，达不到塑料粒子的熔融温度和分解温度，因此不产生废气。

（2）注塑

注塑机上料通过料斗自动入料，上料后机身安全门自动关闭，模具自动闭合；物料经电加热成为熔融状态，熔融状态的物料被挤入模具中成型，再经循环冷却水系统对模具降温，使其冷却定型，开模后由机械手取件。该注塑工艺加热温度为 250℃，机头加热和注塑成型时会产生少量游离的有机物单体，形成挥发性有机废气，降温采用冷却水间接冷却，水温为 15℃~20℃，冷却温度为 60℃~90℃。注塑机模具定期送至维保工位进行模具养护，养护过程主要使用 HJD800 油污清洗剂和 WD-40 除湿防锈润滑进行清洁。该工序主要污染

物为注塑过程产生的注塑废气（G1），该部分废气经注塑机机头和模具开模位置设置的集气口收集，注塑机机头部位采用集气管直接插入机头的方式收集，开模位置通过侧吸式集气口收集废气，收集后进入 1 套新增的“活性炭+催化燃烧”装置净化，净化后通过新增 1 根 16m 高排气筒 P8 排放。



机头集气管

开模侧吸式集气口

**图 2- 6　现有工程注塑废气收集装置**

（3）分离

机械手将注塑机模具内的工件取出后，将一片注塑产品上的多个工件进行分离。大部分产品可以进行自动分离（通过气动装置剪断），少量产品手工分离。分离后产品和废边角料（S1）自动落入对应的容器内，废边角料（S1）收集后定期送入粉碎机内进行粉碎，粉碎后的物料自动回到吸料装置内进行回用（每台注塑机对应设有 1 台粉碎机，粉碎后直接回到该产品料斗内使用，不与其他型号产品混用）。该工序主要污染物为分离过程产生的废边角料（S1）。

（4）修型

根据客户订单不同，对齿轮使用功能有所区别，需对齿轮进行二次加工，此过程会使用数控机床、锯料机等对其进行干式修型。修型过程使用的数控机床和锯料机均依托现有。首先将齿轮固定，用高速旋转的铣刀在工件表面进行处理，使其达到设计的形状和尺寸。修型过程中如果出现破损或次品加工件，则将其作为不合格品（S2）送至注塑工序进行粉碎处理。修型过程为干式加工过程，该工序主要污染物为加工过程产生的塑料粉尘（G3），在数控机床、锯料机加工钻头工位设置一个移动式局部集气罩收集塑料粉尘（G3），收集

后的粉尘经现有 1 台布袋除尘器 2#净化，净化后通过现有 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。

（5）检验

修型后的齿轮送至检验工位进行外观检验，检验指标主要包括尺寸、外观等，如检验过程中发现不符合要求产品则返回修型工序直至加工成合格品。极少量修型后仍无法达到要求的直接作为不合格品（S2）送至注塑工序进行粉碎处理。该工序主要污染物为不合格品（S2）。

（6）粉碎

分离工序产生的废边角料（S1）通过注塑机配套设置的粉碎机进行粉碎，每台注塑机配备 1 台粉碎机，物料放入粉碎机后盖好上盖后开始粉碎，粉碎后的物料粒径与原料粒径相同，通过粉碎机底部密闭管道抽送至中转箱内，供吸料工序回用。粉碎后的树脂颗粒成分与当前注塑机吸料斗内的树脂成分相同，无需二次混料。粉碎过程会产生少量粉尘（G2），经粉碎机上方的吸尘口收集粉尘，入料口设有软帘能够基本覆盖粉碎机入料口，收集后进入本次新增的 1 套布袋除尘器 3#净化，净化后通过新增 1 根 16m 高排气筒 P9 排放。粉碎后的物料抽送至中转箱内，中转箱为密闭设置，箱体顶部设有常压排气口，该排气口设有过滤棉，防止中转箱内的粉尘逸散至车间内。该工序主要污染物为粉碎过程产生的粉尘（G2）。

吸尘口

入料口软帘

中转箱

**图 2- 7　现有工程粉碎工序废气收集装置**

2.模块和链条

齿轮和模块生产工艺基本相同，但模块产品需要将 POM（聚甲醛）、PP（聚丙烯）、TPE（热塑性弹性树脂）、PA（聚酰胺树脂）、PE（聚乙烯树脂）、PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂）以及色母粒按照产品设计比例进行混料，混料后吸料进入注塑机注塑成型、分离、检验，无需进行修型操作。小部分模块产品需要进入组装工序组装成链条形成链条产品，大部分模块单独作为产品入库待售。工艺情况如下：

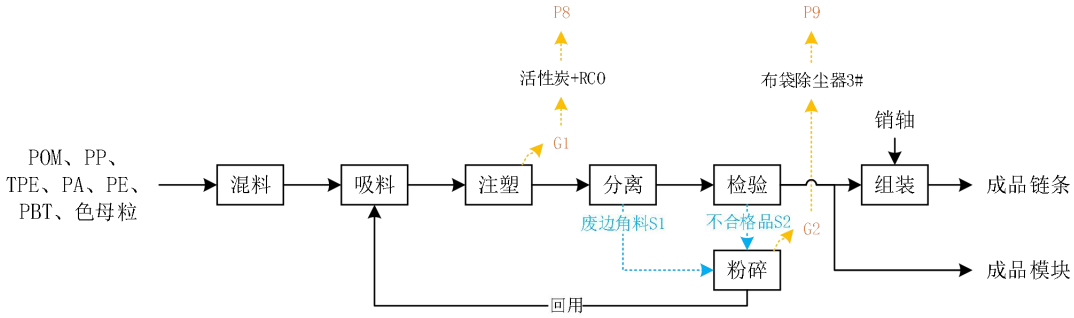



**图 2- 8　模块和链条生产工艺流程图**

（1）混料

混料工序仅有模块产品涉及，主要是将 POM、PP、PA、TPE 以及色母粒按照产品设计比例吸料进入混料机进行混合均匀，使注塑过程中物料均匀稳定。混合时间约为 40min~60mn，POM（聚甲醛）、PP（聚丙烯）、TPE（热塑性弹性树脂）、PA（聚酰胺树脂）、PE（聚乙烯树脂）、PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂）以及色母均为颗粒状树脂，颗粒粒径为 3mm~5mm，因此在混料过程中不会出现粉尘。混合完成后送至注塑机吸

料工位待用。

（2）吸料

将混合后的原料由吸料管道吸送至注塑机料斗内，在料斗内需要对树脂原料进行干燥，防止产品出现缩水、银纹、气泡、龟裂、流痕、透明度不佳等问题。料斗为密闭设置，料斗顶部设有常压排气口，吸料后的尾气通过排气口排出，该排气口设有过滤棉，可将料斗内的少量粉尘全部截留在过滤棉，因此无粉尘排放。料斗加热采用电加热方式，干燥温度80℃左右，可将塑料粒子含水率降低至0.02%以下。由于干燥温度较低，达不到塑料粒子的熔融温度和分解温度，因此不产生废气。

（3）注塑

注塑机上料通过料斗自动入料，上料后机身安全门自动关闭，模具自动闭合；物料经电加热成为熔融状态，熔融状态的物料被挤入模具中成型，再经循环冷却水系统对模具降温，使其冷却定型，开模后由机械手取件。该注塑工艺加热温度为250℃，机头加热和注塑成型时会产生少量游离的有机物单体，形成挥发性有机废气，降温采用冷却水间接冷却，水温为15~20℃，冷却温度为60℃~90℃。部分产品根据原料混合比例需求，注塑时需要使用特效离型剂，便于注塑后的产品更好地脱模。注塑机模具定期送至维保工位进行模具养护，养护过程主要使用HJD800油污清洗剂和WD-40除湿防锈润滑进行清洁。该工序主要污染物为注塑过程产生的注塑废气（G1），该部分废气经注塑机机头和模具开模位置设置的集气口收集，注塑机机头部位采用集气管直接插入机头的方式收集，开模位置通过侧吸式集气口收集废气，收集后进入1套新增的“活性炭+催化燃烧”装置净化，净化后通过新增1根16m高排气筒P8排放。

（4）分离

机械手将注塑机模具内的工件取出后，将一片注塑产品上的多个工件进行分离。大部分产品可以进行自动分离（通过气动装置剪断），少量产品手工分离。分离后产品和废边角料（S1）自动落入对应的容器内，废边角料（S1）收集后定期送入粉碎机内进行粉碎，粉碎后的物料自动回到吸料装置内进行回用。该工序主要污染物为分离过程产生的废边角料（S1）。

（5）检验

分离后的工件模块送至检验工位进行外观检验，检验指标主要包括尺寸、外观等，如检验过程中发现不合格品（S3）送至注塑工序进行粉碎处理。检验合格的产品包装入库待收。该工序主要污染物为不合格品（S3）。

（6）组装

检验合格的模块送至组装工位，工人通过手工组装或机器人组装的方式，将不同尺寸

的模块按照订单链条尺寸要求，插入销轴组装成链条。由于链条订单是根据客户提供的尺寸进行定制的，因此组装后的链条长度、宽度以及厚度均有所不同。

（7）粉碎

分离工序产生的废边角料（S1）和检验工序产生的不合格品（S3）通过注塑机配套设置的粉碎机进行粉碎，每台注塑机配备 1 台粉碎机，物料放入粉碎机后盖好上盖后开始粉碎，粉碎后的物料粒径与原料粒径相同，通过粉碎机底部密闭管道抽送至吸料工序回用，粉碎后的树脂颗粒成分与当前注塑机吸料斗内的树脂成分相同。粉碎过程会产生少量粉尘（G2），经粉碎机上方的吸尘口收集粉尘，入料口设有软帘能够基本覆盖粉碎机入料口，收集后进入本次新增的 1 套布袋除尘器 3#净化，净化后通过新增 1 根 16m 高排气筒 P9 排放。该工序主要污染物为粉碎过程产生的粉尘（G2）。

3.导轨滑道

导轨滑道产品主要为 PE 成品板材通过物理机械加工形成产品，原料使用量约 70%左右，即成品重量约占原料重量 70%左右。导轨滑道产品属于非标类产品，没有固定尺寸。本次依托现有数控机床、数控车床和新增的 2 台数控车床进行加工生产，生产工艺流程图如下：

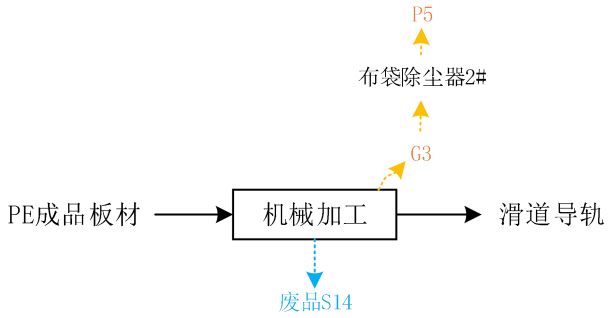
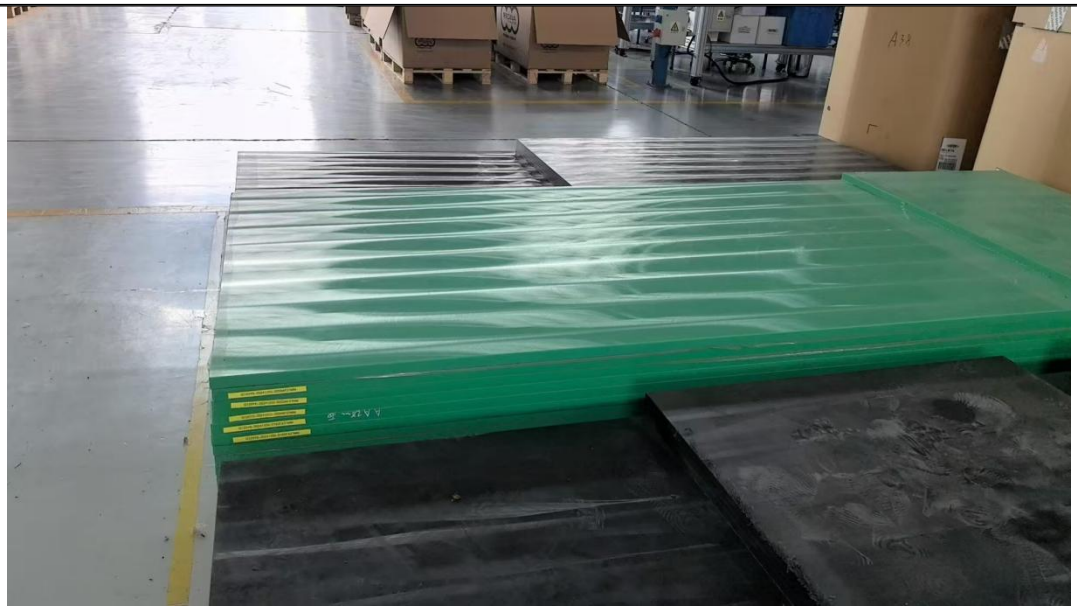
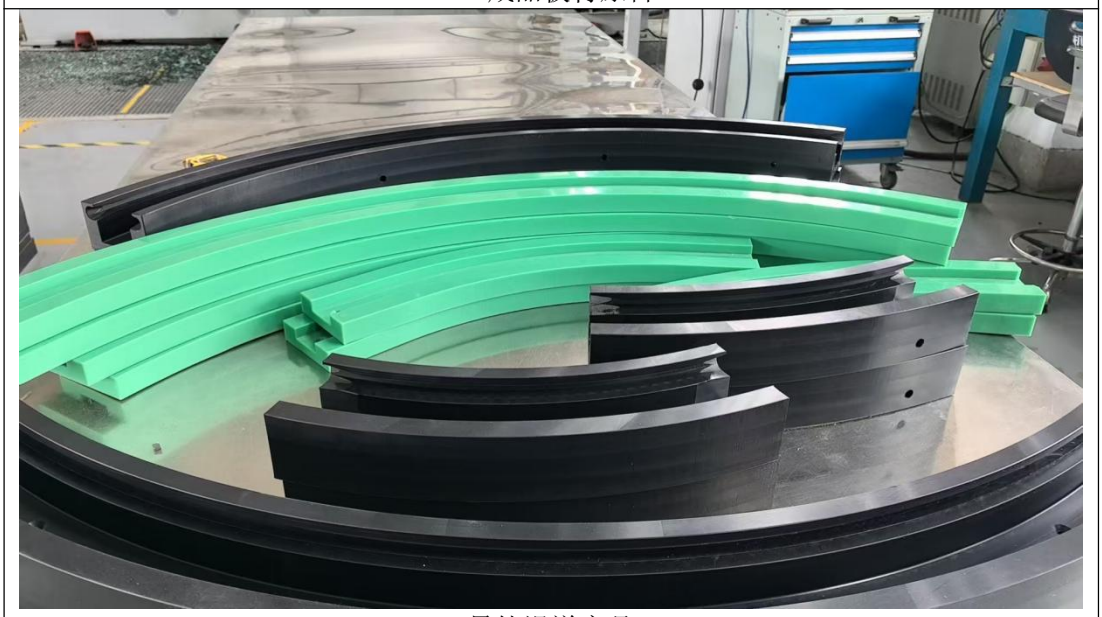



**图 2- 9　导轨滑道生产工艺流程图**

外购成品 PE 板材，使用数控机床、数控车床按照设计尺寸通过物理机械加工方式，用高速旋转的铣刀在工件表面进行处理，使其达到设计的形状和尺寸，加工出滑道区域。导轨滑道属于非标产品，根据客户订单尺寸要求进行加工。在机械加工过程中如果出现破损或次品加工件，则将其作为废品（S14）收集，由于该板材材质无法用于注塑工序使用，因此收集后暂存至一般固废区，定期交由物资回收部门处置。加工过程为干式加工，主要污染物为加工过程产生的塑料粉尘（G3），在数控机床、数控车床工位设置一个移动式局部集气罩收集塑料粉尘（G3），收集后的粉尘经现有 1 台布袋除尘器 2#净化，净化后通过现有 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。废品收集后暂存至一般固废区，定期交由物资回收部门处置。



PE 成品板材原料



导轨滑道产品

**图 2- 10　导轨滑道产品原料及产品示意图**

本项目污染物产生和处理情况具体见下表。

**表 2- 11　本项目污染物产生和处理情况一览表**

| 类型 | 污染源来源 | 污染物 | 收集治理方式 |
|---|---|---|---|
| 废气 | 注塑 | TRVOC、NMHC、氨、甲醛、苯、四氢呋喃、氨、臭气浓度 | 在注塑机机头和模具开模位置设置的集气口收集，注塑机机头部位采用集气管直接插入机头的方式收集，开模位置通过侧吸式集气口收集废气，收集后进入 1 套新增的“活性炭+催化燃烧”装置 2#净化，净化后通过 1 根新增的 16m 高排气筒 P8 排放 |
| | 粉碎 | 颗粒物 | 粉碎机上方的吸尘口收集粉尘，入料口设有软帘能够基本覆盖粉碎机入料口，收集后进入 1 套新增的布袋除尘器 3#净化，净化后通 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 过 1 根新增的 16m 高排气筒 P9 排放 |
| | 修型和导轨滑道加工 | 颗粒物 | 经局部集气罩收集后进入现有布袋除尘器 2#净化，净化后的废气通过现有 1 根 16m 高排气筒 P5 排放 |
| | 锅炉 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度 | 经现有 1 根 15m 高排气筒 P10 排放 |
| 废水 | 生活污水、冷却塔排水、锅炉排水 | pH、化学需氧量、$BOD_5$、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类 | 生活污水依托现有化粪池沉淀，沉淀后经厂区总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂；锅炉排水和冷却塔排水定期排放，排水经污水总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂 |
| 噪声 | 生产、公辅、环保设备 | 设备噪声 | 选用低噪声设备、隔声、减振 |
| 固体废物 | 生产 | 废边角料 | 粉碎回用 |
| | | 不合格品 | |
| | 环保工程 | 除尘器集尘 | 外售物资部门 |
| | 生产 | 废品 | |
| | | 废包装材料 | |
| | 维保 | 含清洗剂废棉布 | 交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处置 |
| | 环保工程 | 废活性炭 | |
| | 维保 | 废润滑油 | |
| | | 废液压油 | |
| | | 废油桶 | |
| | | 含油棉布及手套 | |
| | | 废管路清洗液 | |
| | | 废包装容器（油污清洗剂、润滑剂、离型剂包装瓶） | |
| | 生活 | 生活垃圾 | 城市管理部门定期清运 |

**与项目有关的原有环境污染问题**

1、现有工程环评手续履行概况

本公司位于天津市西青经济开发区天祥工业园祥瑞路 17 号，自成立以来共履行了 5 次环评手续，现有工程环保手续履行情况见下表。

**表 2- 12　现有工程各期环保手续**

| 项目名称 | | 批复文件情况 | | 建设情况 |
|---|---|---|---|---|
| | | 审批部门 | 审批文号 | |
| 雷吉那（天津）链条有限公司年产 4 万平方米工程塑料链 | 环评 | 天津市西青区环境保护局 | 津西环保许可表[2009]122 号 | 已完成建设，实际建设情况与环保手续履行情况一致，目前正常生产。 |
| | 验收 | 天津市西青区环境保护局 | 津西环管验[2009]202 号 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 雷吉那新增塑料输送产品生产线项目 | 环评 | 天津市西青区行政审批局 | 津西审环许可表[2020]248 号 | 已完成建设，实际建设情况与环保手续履行情况一致，目前正常生产。 |
| | 验收 | 2021 年 3 月 5 日通过竣工环保验收 | | |
| 废气治理设施改造工程项目 | 登记表 | 备案号：202312011100000023 | | 已完成建设。 |
| 雷吉那塑料零部件生产线扩建项目 | 环评 | 天津市西青区行政审批局 | 津西审环许可表[2022]077 号 | 该项目一阶段、二阶段已完成建设，共计新增 4 台注塑机，1 台燃气热水锅炉和 2 台空压机，目前正常生产。剩余 1 台注塑机、8 台推压机、20 台组装机、2 台切条机、1 台数控车床、1 台数控拉床、1 台数控机床未建设。剩余 1 台注塑机后续不再建设。 |
| | 验收 | 2023 年 9 月 16 日通过该项目一阶段竣工环保验收，2024 年 7 月 7 日通过该项目二阶段竣工环保验收 | | |
| 雷吉那新增注塑机项目 | 环评 | 天津市西青区行政审批局 | 津西审环许可表[2025]01 号 | 后续不再建设。 |

2、现有工程产品规模

根据现有环保手续及企业说明，现有工程主要产品及规模汇总如下表所示：

**表 2- 13　现有工程主要产品规模一览表**

| 产品 | 建设工程规模 |
|---|---|
| 齿轮 | 95t/a |
| 链条（不含外购销轴） | 171t/a |
| 模块 | 963t/a |
| 挤出条 | 85t/a |

3、现有工程主要工艺流程简介和环保措施运行情况

3.1 现有工程主要生产工艺流程

（1）齿轮

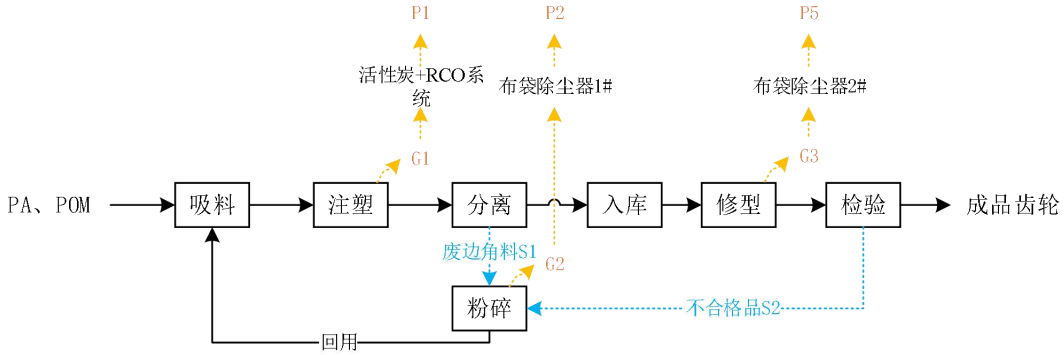



**图 2- 11　齿轮生产工艺流程图**

齿轮使用的原料为 PA（聚酰胺树脂）和 POM（聚甲醛），两种原料单独注塑生产，将树脂原料吸料进入注塑机注塑成型，然后将产品和边角料分离，分离后入库暂存，再送至 11#厂房的修型工位进行加工检验，检验合格后入库，不合格品进行粉碎回用至吸料工序继续作为原料使用。

（2）模块和链条

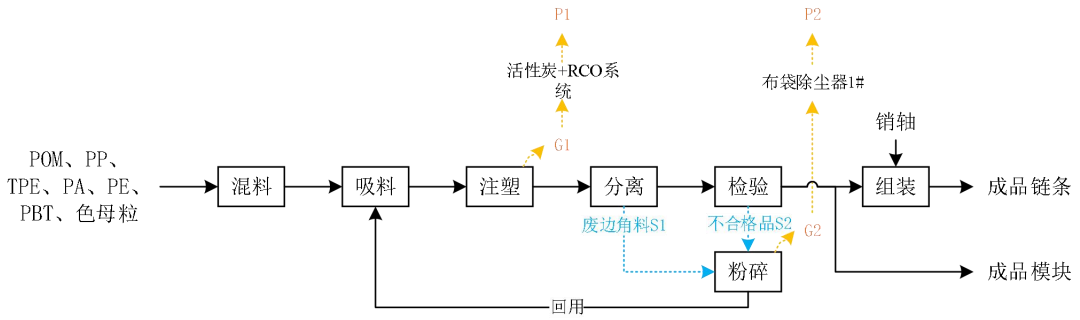



**图 2- 12　模块和链条生产工艺流程图**

齿轮和模块生产工艺基本相同，但模块产品需要将 POM（聚甲醛）、PP（聚丙烯）、TPE（热塑性弹性树脂）、PA（聚酰胺树脂）、PE（聚乙烯树脂）、PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂）以及色母粒按照产品设计比例进行混料，混料后吸料进入注塑机注塑成型、分离、检验，无需进行修型操作。小部分模块产品需要进入组装工序组装成链条形成链条产品，大部分模块单独作为产品入库待售。

（3）挤出条

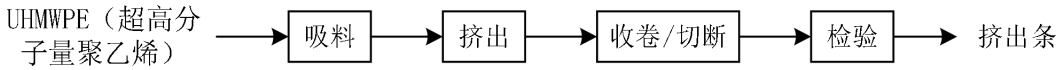



**图 2- 13　挤出条生产工艺流程图**

挤出条产品主要是将 UHMWPE（超高分子量聚乙烯）原料通过吸料装置吸入推压机中，推压机通过加热方式使物料形态由固态粉末变成具有流动性的半固态，并通过挤出形成条状产品。

3.2 现有工程主要污染源和环保措施运行情况

现有工程主要污染源及环保措施运行状况调查结果汇总如下表所示：

**表 2- 14　现有工程主要污染源及环保措施运行情况**

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 环保措施 | 运行状况 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | 17#厂房注塑废气 | TRVOC、非甲烷总烃、甲醛、氨、四氢呋喃、臭气浓度 | 经“活性炭+催化燃烧系统”吸附净化后由 1 根 16m 高排气筒 P1 排放 | 正常运行 |
| | 17#厂房粉碎粉尘 | 颗粒物 | 经“布袋除尘器 1#”净化后由 1 根 16m 高排气筒 P2 排放 | 正常运行 |
| | 11#厂房修型粉尘 | 颗粒物 | 经“布袋除尘器 2#”净化后由 1 根 16m 高排气筒 P5 排放 | 正常运行 |
| | 17#厂房锅炉废气 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度 | 经 1 根 15m 高排气筒 P3 排放 | 正常运行 |
| | 15#厂房锅炉废气 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化 | 经 1 根 15m 高排气筒 P4 排放 | 正常运行 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 碳、烟气黑度 | | |
| | 11#厂房锅炉废气 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度 | 经 1 根 15m 高排气筒 P6 排放 | 正常运行 |
| 废水 | 锅炉排水 | pH、悬浮物 | 经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终排入大寺污水处理厂进行处理 | 正常运行 |
| | 冷却塔排水 | pH、悬浮物 | | 正常运行 |
| | 职工生活 | pH、化学需氧量、$BOD_5$、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类 | | 正常运行 |
| 噪声 | 生产设备及辅助设备运行噪声 | 厂界噪声 | 选用低噪声设备、设减振基础、厂房隔声等 | 正常运行 |
| 固体废物 | 废气治理 | 除尘器集尘 | 外售物资回收部门 | 正常处置 |
| | 上料 | 废包装材料 | | 正常处置 |
| | 挤出工序 | 废品 | | 正常处置 |
| | 分离工序 | 废边角料 | 粉碎后回用 | 正常处置 |
| | 检验工序 | 不合格品 | | 正常处置 |
| | 模具清洗 | 含清洗剂废棉布 | 危废暂存间暂存，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理 | 正常处置 |
| | 废气治理 | 废活性炭 | | 正常处置 |
| | | 废催化剂 | | 正常处置 |
| | 设备保养 | 废润滑油 | | 正常处置 |
| | | 废液压油 | | 正常处置 |
| | | 废油桶 | | 正常处置 |
| | | 含油棉布及手套 | | 正常处置 |
| | | 废管路清洗液 | | 正常处置 |
| | | 废包装容器（油污清洗剂、润滑剂、离型剂包装瓶） | | 正常处置 |
| | 员工日常生活 | 生活垃圾 | 城管委定期清运 | 正常处置 |

经核对现有工程环评报告、验收报告及企业自查，本公司现有工程主要建设内容、生产规模、工艺流程及污染物防治措施等均与环保手续一致。

现有工程推压机使用 UHMWPE（超高分子量聚乙烯）树脂进行挤出生产，生产过程位于全密闭设备内进行，每日生产结束后定期清扫设备内残留的少量 UHMWPE（超高分子量聚乙烯）树脂。根据应急管理部门要求，UHMWPE（超高分子量聚乙烯）树脂属于涉爆粉尘，应设置局部排风装置收集密闭设备内部粉尘，建设单位按照要求设置了局部排风装置，收集后的粉尘进入 1 套布袋除尘器净化，净化后通过 1 根 16m 高排气筒 P7 排放。但经过一段时间运行发现，该局部排风系统严重影响推压机正常生产，UHMWPE（超高分子量聚乙烯）树脂被局部排风装置收集，生产的挤出条产品不符合产品要求，因此该套局部排风装置暂停使用，对应的布袋除尘器和 P7 排气筒现均已停用。

4、现有工程污染源排放情况

（1）废气

根据企业提供的污染源自行监测报告，现有工程委托天津众航检测技术有限公司 2024 年 2 月 26 日对 P3、P4、P6 排气筒进行监测，监测期间生产负荷为 100%（报告编号：津众航检：Q240226-04）。通标标准技术服务（天津）有限公司 2024 年 8 月 21 日对 P1、P2、P5 排气筒进行监测，监测期间生产负荷为 100%（报告编号：TJE24-03088 R0、TJE24-03089 R0 和 TJE24-03090 R0）。现有工程有组织废气污染源污染物排放情况如下表所示：

**表 2- 15　现有工程有组织废气污染物排放情况**

| 监测点位 | 监测项目 | 监测数据 | | 标准限值 | | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | |
| P1 | 非甲烷总烃 | 0.63 | $2.43\times10^{-3}$ | 40 | 1.5① | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020） |
| | TRVOC | 1.72 | $6.64\times10^{-3}$ | 50 | 1.88① | |
| | 甲醛 | 0.46 | $1.76\times10^{-3}$ | 5 | / | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015） |
| | 苯 | 0.024 | $9.31\times10^{-5}$ | 2 | / | |
| | 氨 | 0.34 | / | 20 | / | |
| | | / | $1.35\times10^{-3}$ | / | 0.68① | 《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018） |
| | 臭气浓度 | 22（无量纲） | | 1000（无量纲） | | |
| P2 | 颗粒物 | <1.0 | $<8.54\times10^{-3}$ | 20 | / | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015） |
| P3 | 颗粒物 | 2.5 | $1.9\times10^{-3}$ | 10 | / | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020） |
| | 一氧化碳 | 未检出 | $1.24\times10^{-3}$ | 95 | / | |
| | 二氧化硫 | 未检出 | $1.24\times10^{-3}$ | 20 | / | |
| | 氮氧化物 | 11 | $8.28\times10^{-3}$ | 50 | / | |
| | 烟气黑度 | ＜1（级） | | ≤1（级） | | |
| P4 | 颗粒物 | 3.9 | $2.72\times10^{-3}$ | 10 | / | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020） |
| | 一氧化碳 | 未检出 | $1.20\times10^{-3}$ | 95 | / | |
| | 二氧化硫 | 未检出 | $1.20\times10^{-3}$ | 20 | / | |
| | 氮氧化物 | 14 | $9.59\times10^{-3}$ | 50 | / | |
| | 烟气黑度 | ＜1（级） | | ≤1（级） | | |
| P5 | 颗粒物 | <1.0 | $<7.87\times10^{-3}$ | 20 | / | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015） |
| P6 | 颗粒物 | 3.0 | $2.24\times10^{-3}$ | 10 | / | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020） |
| | 一氧化碳 | 未检出 | $1.24\times10^{-3}$ | 95 | / | |
| | 二氧化硫 | 未检出 | $1.24\times10^{-3}$ | 20 | / | |
| | 氮氧化物 | 13 | $9.95\times10^{-3}$ | 50 | / | |
| | 烟气黑度 | ＜1（级） | | ≤1（级） | | |
| 备注：①P1 高 16m，最高允许排放速率按照内插法计算得出。 | | | | | | |

根据以上监测结果，P1 排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）的相关要求，P1 排气筒排放的氨、甲醛、苯和 P2、P5 排气筒排放的颗粒物排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）的相关要求，P1 排气筒排放的氨的排放速率和臭气浓度满足

《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）的相关要求，P3、P4、P6 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12151-2020）的相关要求，可以实现达标排放。

天津众航检测技术有限公司 2024 年 8 月 21 日对厂界无组织废气进行监测，监测期间生产负荷为 100%（报告编号：津众航检：Q240605-02），现有工程无组织废气污染源污染物排放情况如下表所示：

**表 2- 16　现有工程厂界污染物排放情况**

| 监测点位 | 监测项目 | 排放浓度 mg/m³ | 标准限值 mg/m³ | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 厂界外上风向 1# | 非甲烷总烃 | 0.81 | 4.0 | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015） |
| 厂界外下风向 2# | | 0.83 | | |
| 厂界外下风向 3# | | 0.76 | | |
| 厂界外下风向 4# | | 0.74 | | |
| 厂界外上风向 1# | 颗粒物 | 0.243 | 1.0 | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015） |
| 厂界外下风向 2# | | 0.287 | | |
| 厂界外下风向 3# | | 0.266 | | |
| 厂界外下风向 4# | | 0.310 | | |
| 厂界外上风向 1# | 氨 | 0.02 | 0.2 | 《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018） |
| 厂界外下风向 2# | | 0.05 | | |
| 厂界外下风向 3# | | 0.07 | | |
| 厂界外下风向 4# | | 0.04 | | |
| 厂界外上风向 1# | 臭气浓度 | ＜10（无量纲） | 20（无量纲） | 《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018） |
| 厂界外下风向 2# | | ＜10（无量纲） | | |
| 厂界外下风向 3# | | ＜10（无量纲） | | |
| 厂界外下风向 4# | | ＜10（无量纲） | | |
| 17#厂房外 | 非甲烷总烃一次值 | 0.64 | 4 | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020） |
| | 非甲烷总烃小时均值 | 0.55 | 2 | |

根据以上监测结果，17#厂房外的无组织非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）的相关要求，厂界非甲烷总烃和颗粒物排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）的相关要求，厂界氨的排放浓度和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）的相关要求，可以实现达标排放。

（2）废水

根据企业提供的污染源自行监测报告，现有工程委托通标标准技术服务（天津）有限公司于 2024 年 8 月 21 日对污水总排口进行监测，监测期间生产负荷为 100%（报告编号：TJE24-03093 R0），现有工程污水总排口污染物排放情况如下表所示：

**表 2- 17　现有工程废水污染物排放情况**

| 污染物 | 排放浓度(mg/L) | 标准值(mg/L) | 执行标准 |
|---|---|---|---|
| pH（无量纲） | 7.5-7.6（无量纲） | 6-9（无量纲） | 《污水综合排放标准》（DB12/356-2018） |
| 化学需氧量 | 25 | 500 | |
| 悬浮物 | 9 | 400 | |
| $BOD_5$ | 4.3 | 300 | |
| 氨氮 | 0.442 | 45 | |
| 总氮 | 5.51 | 70 | |
| 总磷 | 0.16 | 8 | |
| 石油类 | 0.21 | 15 | |

根据上表监测结果，污水总排口排放的 pH、化学需氧量、悬浮物、$BOD_5$、氨氮、总磷、总氮、石油类均能满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值，可以实现达标排放。

（3）噪声

根据企业提供的污染源自行监测报告，现有工程委托通标标准技术服务（天津）有限公司于 2024 年 8 月 21 日对四侧厂界噪声进行监测，监测期间生产负荷为 100%（报告编号：TJE24-03091 R0），现有工程各厂界噪声排放情况如下表所示：

**表 2- 18　现有工程厂界噪声监测情况**

| 监测位置 | 监测时段 | 监测结果 dB(A) | 排放标准限值 dB(A) | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 西侧厂界 | 昼间 | 56 | 65 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） |
| | 夜间 | 48 | 55 | |
| 北侧厂界 | 昼间 | 56 | 65 | |
| | 夜间 | 50 | 55 | |
| 东侧厂界 | 昼间 | 60 | 65 | |
| | 夜间 | 51 | 55 | |
| 南侧厂界 | 昼间 | 60 | 65 | |
| | 夜间 | 52 | 55 | |

根据上表中监测结果，现有工程四侧厂界噪声昼间、夜间噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 级标准限值，可以实现达标排放。

5、现有工程总量控制指标

根据已批复的各期环评报告及竣工环保验收报告，本公司现有工程总量控制指标如下表。

**表 2- 19　现有工程污染物排放总量控制情况（t/a）**

| 类别 | 总量控制因子 | 现有工程批复量 | 现有工程实际排放量① | 是否满足总量控制要求 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | VOCs | 0.57 | 0.0806 | 满足 |
| | 氮氧化物 | 0.035 | 0.025 | 满足 |
| 废水 | 化学需氧量 | 0.794 | 0.16 | 满足 |
| | 氨氮 | 0.06356 | 0.0136 | 满足 |
| | 总磷 | 0.0029 | 0.0024 | 满足 |
| | 总氮 | 0.025 | 0.0193 | 满足 |

备注：①VOCs、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷实际排放量数据均来源于《雷吉那塑料零部件生产线扩建项目（二阶段）竣工环境保护验收监测报告表》，氮氧化物实际排放量数据通过现有工程监测报告（报告编号：津众航检：Q240226-04）中监测数据计算得出。

由上表可知，现有工程废气、废水总量控制因子的实际排放量均小于环评批复总量，满足总量控制要求。

6、现有工程排污许可

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 第 11 号），建设内容属于“二十四、橡胶和塑料制品业”中“62 塑料制品业”中“其他”的行业类别，实行排污登记管理。本公司已按照管理要求于 2021 年 1 月进行了首次排污登记，登记编号：91120111761290938H002Z。2021 年 6 月进行了排污登记变更，将现有已建成内容的变更情况纳入排污登记中，登记编号：91120111761290938H002Z。2022 年 11 月进行了排污登记变更，将现有已建成内容的变更情况纳入排污登记中，登记编号：91120111761290938H002Z。2023 年 9 月进行了排污登记变更，将现有已建成内容的变更情况纳入排污登记中，登记编号：91120111761290938H002Z。2024 年 8 月进行了排污登记变更，将现有已建成内容的变更情况纳入排污登记中，登记编号：91120111761290938H002Z。

7、现有工程环境风险防范及应急措施

本公司现有工程危险单元及危险物质为 17#厂房中的高级润滑脂、抗磨液压油、HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂，危废暂存间中的废润滑油、废液压油、废除垢清洗液，和天然气管线中的天然气。本公司已采取相应的环境风险防范及应急措施，具体分析见后文环境风险分析章节。

根据《关于印发<企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号）的要求以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本公司已于 2024 年 1 月 12 日在天津市西青区生态环境局进行了“企业事业单位突发环境事件应急预案备案”（备案编号：120111-2024-004-L），风险级别为一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]。

8、现有工程排污口规范化情况

目前建设单位已设置环保机构并建立相应的环境管理体系，建立了较为完善的环境监测制度。根据天津市环境保护局文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）和《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57 号）的要求，对现有工程排污口规范化建设工作进行核实。经现场核实，现有工程废气排放口、污水总排口，一般固体废物暂存区和危废暂存间环保标识材质、设置位置符合相关要求。现有工程排污口环保标识设置情况如下：

排气筒 P1

排气筒 P1 采样平台

排气筒 P2

排气筒 P2 采样平台

排气筒 P1 环保标识牌

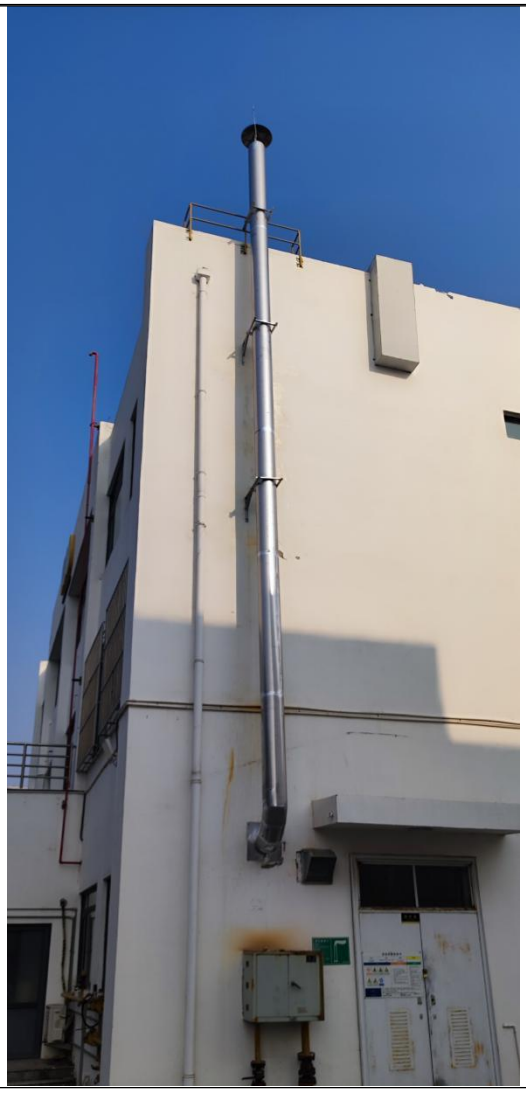
排气筒 P2 环保标识牌

排气筒 P3

排气筒 P4

排气筒 P3 环保标识牌

排气筒 P4 环保标识牌

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | |  |
| | | 排气筒 P5 | 排气筒 P6 |

排气筒 P5 标识牌

排气筒 P6 标识牌

危废暂存间外部

危废间标识牌

危废暂存间内部

污水总排口

污水总排口标识牌

一般固废暂存区外部

一般固废暂存区内部

**图 2- 14　排污口规范化**

9、例行监测开展情况

建设单位已建立环保监测制度，每年定期监测，每年进行一次废水、废气监测，锅炉废气氮氧化物使用过程中每月监测一次，噪声每季度进行一次监测。经现场核实，2024 年度废气、废水监测已按计划进行监测，供暖期内 2023 年 12 月、2024 年 1 月和 2024 年 2 月锅炉废气氮氧化物监测已按计划进行监测，2024 年第 1、2、3、4 季度噪声监测已按计划进行监测。

10、本次新租赁的 18#厂房现状

本次在现有厂区 15#厂房东侧新增租赁 18#厂房及厂院，在 18#厂房内新增 16 台注塑机及配套粉碎机等生产设备，11#厂房第五期项目不再建设后空置区域用于本项目新增自动网版组装机等设备使用。本项目建成后 18#厂房共有 16 台注塑机及配套粉碎机进行生产。18#厂房原为天津越天精密模具有限公司生产使用，该公司主要进行机械加工生产，退租后 18#厂房处于空置状态，无环境遗留问题。

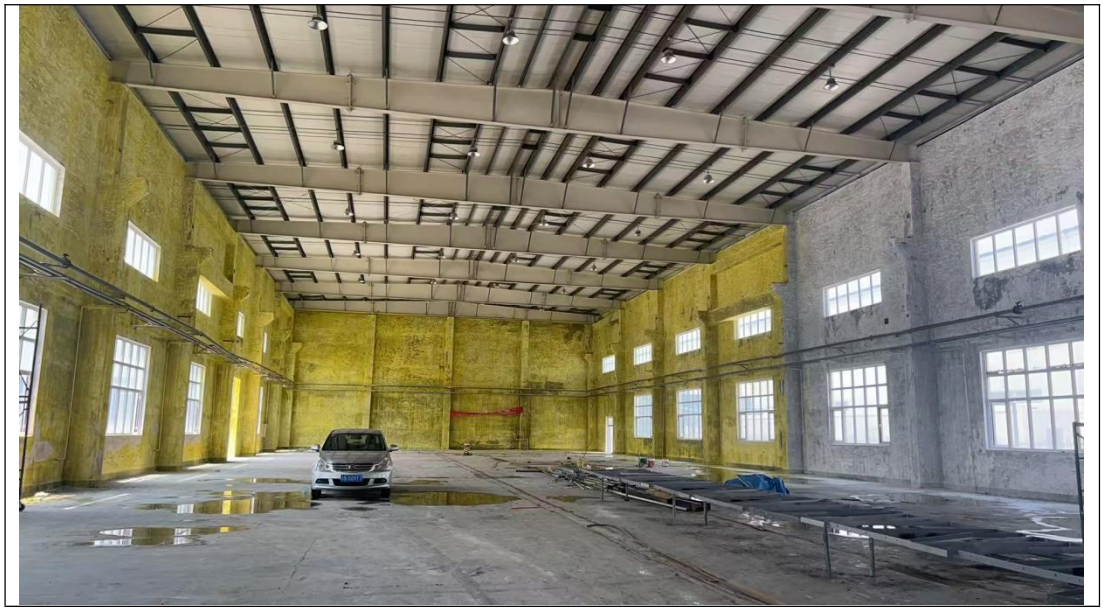


**图 2- 15　18#厂房现状**

11、小结

经现场调查和企业提供的资料及说明，本公司现有工程各项环保手续完备，各项环保设施均正常运行，现有工程污染源已按照相关要求开展日常环境监测，全厂排放的废气污染物、废水污染物、噪声均满足相应排放标准，固体废物去向合理、处置符合要求。

综上，现有工程不存在环境问题。

# 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1.环境空气质量现状

1.1 基本污染物环境质量现状

根据《2024 年天津市生态环境状况公报》，西青区环境空气常规污染物具体监测统计结果如下。

**表 3- 1　西青区空气质量公报结果**

| 污染物 | 年评价指标 | 2024 年浓度 | 标准值 | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 40 | 35 | 114 | 不达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 74 | 70 | 106 | 不达标 |
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 6 | 60 | 10 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 34 | 40 | 85 | 达标 |
| CO | 24 小时平均质量浓度 | 1.1 | 4 | 27 | 达标 |
| $O_3$ | 8 小时平均质量浓度 | 182 | 160 | 114 | 不达标 |
| 备注：$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 4 项污染物为浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，$O_3$ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数；除 CO 单位为毫克/立方米外，其他污染物单位均为微克/立方米。 | | | | | |

由上表可知，西青区环境空气中 $SO_2$ 年平均浓度、$NO_2$ 年平均浓度和 CO24 小时平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；$PM_{2.5}$ 年平均浓度、$PM_{10}$ 年平均浓度和 $O_3$ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。六项污染物没有全部达标，故项目所在区为环境空气质量不达标区。

天津市大力推进《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函[2020]340 号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发[2023]21 号）等工作实施。坚持目标导向、问题导向、结果导向，紧紧抓住制约本市环境质量改善的主要矛盾和突出问题，进一步强化源头治理、系统治理，以更加优美的生态环境支撑高质量发展、保障高品质生活。到 2025 年，细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度控制在 37 微克/立方米以内，空气质量优良天数比率达到 72.6%，重污染天气基本消除。

1.2 环境质量现状监测

为了进一步了解项目所在地区环境空气污染现状，本次引用天津理化安科评价检测科技有限公司于 2024 年 10 月 26 日~11 月 1 日对项目所在地区环境空气质量进行了采样、监测。

（1）监测因子

非甲烷总烃。

（2）监测布点

监测布点位于联都星城，位于本项目东北侧 120m。

（3）监测时段与频次

监测时间：2024 年 10 月 26 日~11 月 1 日对联都星城连续监测 7 天。

监测频次：非甲烷总烃，每日监测 4 次，每次采样时间不少于 45min。同时观测风向、风速、总云量、低云量、气温、气压等常规气象因素。

（4）监测分析方法：

采样方法按环境监测技术规范进行，监测分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单和《空气和废气监测分析方法（第四版）》进行。

**表 3- 2　环境空气监测分析方法**

| 序号 | 监测项目 | 检测依据 | 检出限 | 仪器名称/型号/编号 |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 非甲烷总烃 | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020 附录 F | 0.1mg/m$^3$ | 真空箱气袋采样器 LH-JC-B131<br>空气相色谱仪 LH-SY-A011 |

（5）监测结果

监测期间气象参数见下表。

**表 3- 3　监测期间气象参数**

| 采样日期 | 气温（℃） | 气压（kPa） | 风向 | 风速（m/s） |
|---|---|---|---|---|
| 2024.10.26 | 10.7~19.6 | 101.7~101.9 | 西、西北 | 1.3~1.7 |
| 2024.10.27 | 9.9~19.3 | 101.8~101.9 | 西北 | 1.1~1.9 |
| 2024.10.28 | 8.6~20.2 | 101.5~101.7 | 西、西北 | 1.2~1.7 |
| 2024.10.29 | 10.1~19.9 | 101.9~102.1 | 西、西北 | 1.2~1.7 |
| 2024.10.30 | 10.3~21.2 | 101.8~102.0 | 西、西北 | 1.2~1.9 |
| 2024.10.31 | 8.9~19.8 | 101.6~101.9 | 西、西北 | 1.3~1.9 |
| 2024.11.01 | 10.0~20.9 | 102.0~102.2 | 西、西北 | 1.3~1.9 |

**表 3- 4　环境空气现状监测结果**

| 监测点位 | 监测项目 | 监测时段 | 2024.10.26 | 2024.10.27 | 2024.10.28 | 2024.10.29 | 2024.10.30 | 2024.10.31 | 2024.11.01 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 联都星城 | 非甲烷总烃（mg/m$^3$） | 第一频次 | 1.58 | 1.47 | 1.16 | 1.13 | 0.91 | 1.48 | 1.46 |
| | | 第二频次 | 1.45 | 1.41 | 1.10 | 1.09 | 0.90 | 1.14 | 1.50 |
| | | 第三频次 | 1.48 | 1.20 | 1.01 | 1.35 | 1.10 | 1.09 | 1.55 |
| | | 第四频次 | 1.53 | 1.29 | 1.28 | 1.27 | 1.28 | 1.42 | 1.56 |
| 注：“ND”表示低于检出限，未检出。 | | | | | | | | | |

**表 3- 5　其他污染物环境质量现状监测结果统计表**

| 监测点位 | 监测项目 | 评价标准（mg/m$^3$） | 浓度范围（mg/m$^3$） | 最大浓度占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 联都星城 | 非甲烷总烃 | 一次浓度：2 | 0.90~1.58 | 79 | 达标 |

由上表可知，本项目周边环境空气中非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准

详解》中推荐的参考值。

2.声环境质量现状调查

建设单位厂界外周边 50m 范围内存在居住小区（联都星城），因此对 50m 范围内声环境质量进行调查。本次声环境监测点位与周边环境关系见下表。

**表 3- 6　声环境监测点位与周边环境关系表**

| 监测点位 | 与本项目位置关系 | 监测点位周边情况 | 现状主要噪声源 | 与噪声源距离 |
|---|---|---|---|---|
| 联都星城 11 号楼 | 本项目厂界外东侧 | 联都星城小区位于天祥工业园内，周边为工业企业。 | 社会生活+工业 | 25m |
| 联都星城 12 号楼 | | | | 32m |

评价期间委托天津津环检测科技有限公司于 2025 年 5 月 22 日对本项目周边敏感目标联都星城 11 号楼和 12 号楼进行声环境质量现状监测（报告编号：JHHC250522-001）。监测布点图见监测报告，具体监测数据见下表。

**表 3- 7　监测结果**

| 监测点位 | 检测结果 dB(A) | | 执行标准 dB(A) | | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 联都星城 11 号楼 | 53 | 45 | 65 | 55 | 达标 |
| 联都星城 12 号楼 | 52 | 45 | 65 | 55 | 达标 |

根据对项目周边敏感目标联都星城 11 号楼和 12 号楼监测结果，联都星城 11 号楼和 12 号楼处声环境监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

3.地下水、土壤环境

本项目车间地面已进行防渗、硬化处理，无地下或半地下生产设施，不存在土壤、地下水环境污染途径，故不需开展环境质量现状调查。

环境保护目标

1.大气环境

本项目厂界外 500 米范围内分布的居住区有联都星城小区等。大气环境保护目标与本项目位置关系见下表。

**表 3- 8　环境保护目标一览表**

| 名称 | 坐标（°） | | 保护对象 | 人数（人） | 相对厂址方位 | 相对厂界距离（m） | 环境要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 东经 | 北纬 | | | | | |
| 联都星城 | 117.189763 | 39.014574 | 居民 | 1400 | E | 25 | 大气环境 |

2.声环境

本项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标见下表。厂界外 50 米范围内声环境保护目标分布见附图。

**表 3- 9　声环境保护目标一览表**

| 序号 | 声环境保护目标名称 | 距离本项目最近距离 | 方位 | 执行标准 | 声环境保护目标情况说明 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 联都星城 11 号楼 | 25m | 本项目厂界外东侧 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008）3 类 | 整体为 27 层钢混结构建筑，以居住用途为主 |
| 2 | 联都星城 12 号楼 | 32m | | | |

3.地下水环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

污染物排放控制标准

1.废气排放标准

注塑工序污染物氨、甲醛、苯、四氢呋喃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；非甲烷总烃、TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“塑料制品制造行业”限值要求；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中排放限值要求。粉碎工序、修型工序污染物颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值。锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）排放限值。

**表 3- 10　《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）**

| 排气筒 | 排气筒高度（m） | 行业 | 工艺设施 | 污染物名称 | 排放限值 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 最高允许排放浓度（mg/m³） | 最高允许排放速率（kg/h） | 无组织排放限值（mg/m³） |
| P8 | 16 | 塑料制品制造 | 热熔、注塑等 | 非甲烷总烃 | 40 | 1.5① | 监控点处 1h 平均浓度值：2<br>监控点处任意一次浓度值：4 |
| | | | | TRVOC | 50 | 1.88① | / |
| 备注：①P8 高 16m，最高允许排放速率按照内插法计算得出。 | | | | | | | |

**表 3- 11　《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）**

| 排气筒 | 排气筒高度（m） | 污染物名称 | 排放限值 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 最高允许排放浓度（mg/m³） | 企业边界浓度（mg/m³） |
| P9 | 16 | 颗粒物 | 20 | 1.0 |
| P8 | 16 | 非甲烷总烃 | / | 4.0 |
| | | 氨 | 20 | / |
| | | 甲醛 | 5 | / |
| | | 四氢呋喃 | 50 | / |
| | | 苯 | 2 | 0.4 |

**表 3- 12　《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）**

| 排气筒 | 排气筒高度（m） | 污染物名称 | 最高允许排放速率（kg/h） | 无组织排放限值（mg/m³） |
|---|---|---|---|---|
| P8 | 16 | 氨 | 0.68① | 0.2 |
| | | 臭气浓度 | 1000（无量纲） | 20（无量纲） |
| 备注：①P8 高 16m，最高允许排放速率按照内插法计算得出。 | | | | |

**表 3- 13　《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）**

| 排气筒 | 排气筒高度（m） | 污染物名称 | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| P10 | 15 | 颗粒物 | 10 | mg/m³ |
| | | $SO_2$ | 20 | mg/m³ |
| | | NOx | 50 | mg/m³ |
| | | CO | 95 | mg/m³ |
| | | 烟气黑度 | ≤1 | （林格曼黑度，级） |

2.废水排放标准

本项目生活污水依托现有化粪池沉淀，沉淀后经厂区总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂；锅炉排水和冷却塔排水定期排放，排水经污水总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂。本项目污水总排口依托现有总排口，总排口处执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，详见下表。

**表 3- 14　水污染物排放限值**

| 污染物名称 | 标准值 | | 排放标准 |
|---|---|---|---|
| | 数值 | 单位 | |
| pH | 6~9 | 无量纲 | 《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准 |
| 化学需氧量 | 500 | mg/L | |
| $BOD_5$ | 300 | mg/L | |
| 悬浮物 | 400 | mg/L | |
| 氨氮 | 45 | mg/L | |
| 总磷 | 8 | mg/L | |
| 总氮 | 70 | mg/L | |
| 石油类 | 15 | mg/L | |

3.噪声排放标准

（1）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

**表 3- 15　建筑施工场界环境噪声排放标准**

| 昼间 | 夜间 |
|---|---|
| 70dB(A) | 55dB(A) |

（2）运营期边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，标准值见下表。

**表 3- 16　厂界环境噪声排放标准**

| 标准类别 | 昼间 | 夜间 | 执行边界 |
|---|---|---|---|
| 3 类 | 65dB(A) | 50dB(A) | 四侧边界 |
| 备注：本项目东侧、南侧和北侧厂界部分区域属于共用厂界。 | | | |

4.固体废物：

| | |
|---|---|
| | 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。<br>危险废物在移送给天津合佳威立雅环境服务有限公司前的厂内暂存阶段执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的有关规定，日常管理按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》（公告 2016 年第 7 号）执行。 |
| 总量控制指标 | 根据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》（津政办规[2023]1 号）的要求严格控制新增污染物排放量，结合本项目污染物排放的实际情况和所在区域，本项目涉及的总量控制因子为废气中的 VOCs（以 TRVOC 计）和氮氧化物，以及废水中的化学需氧量、氨氮。污染物排放情况如下：<br>（1）大气污染物排放总量核算<br>①预测排放量<br>根据工程分析各排气筒排放的污染物情况如下：<br>P8 排气筒 VOCs 排放量=VOCs 产生量×收集效率×（1-净化效率）=2.6769t/a×80%×（1-87%）=0.2784t/a；<br>P10 排气筒氮氧化物排放量=氮氧化物排放速率×年运行时间=0.0116kg/h×900h/a=0.0104t/a。<br>②依排放标准值核算排放量<br>本项目 P8 排气筒排放的 TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“塑料制品制造行业”限值要求（50mg/m$^3$，1.88kg/h），按上述标准限值核算污染物排放总量如下：<br>VOCs 核定排放量=50mg/m$^3$×20000m$^3$/h×7200h/a×10$^{-9}$=7.2t/a<br>VOCs 核定排放量=1.88kg/h×7200h/a×10$^{-3}$=13.536t/a<br>本项目 VOCs 核定排放量按排放浓度限值比排放速率限值更为严格的计算结果计，即 VOCs 核定排放量为 7.5t/a。<br>本项目 P10 排气筒排放的氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）限值要求（50mg/m$^3$），按上述标准限值核算污染物排放总量如下：<br>P5 排气筒氮氧化物核定排放量=50mg/m$^3$×829m$^3$/h×900h/a×10$^{-9}$=0.0373t/a；<br>综上所述，本项目 VOCs 核定排放量为 7.2t/a；氮氧化物核定排放量为 0.0373t/a。 |

（2）废水污染物排放总量核算

①根据工程分析，本项目废水中污染物排放浓度分别为：化学需氧量 345mg/L，氨氮 34mg/L，总氮 49mg/L，总磷 3mg/L。按上述指标计算得到污染物预测排放总量如下：

化学需氧量排放总量为：$344m^3/a \times 345mg/L \times 10^{-6}=0.1187t/a$

氨氮排放总量为：$344m^3/a \times 34mg/L \times 10^{-6}=0.0117t/a$

总磷排放总量为：$344m^3/a \times 3mg/L \times 10^{-6}=0.001t/a$

总氮排放总量为：$344m^3/a \times 49mg/L \times 10^{-6}=0.0169t/a$

②本项目排放的废水污染物执行《污水综合排放标准》DB12/356-2018（三级）（化学需氧量500mg/L，氨氮45mg/L，总氮70mg/L，总磷8mg/L），按上述标准限值核算污染物排放总量如下：

化学需氧量排放总量为：$344m^3/a \times 500mg/L \times 10^{-6}=0.172t/a$

氨氮排放总量为：$344m^3/a \times 45mg/L \times 10^{-6}=0.0155t/a$

总磷排放总量为：$344m^3/a \times 8mg/L \times 10^{-6}=0.0028t/a$

总氮排放总量为：$344m^3/a \times 70mg/L \times 10^{-6}=0.0241t/a$

③本项目废水最终排入大寺污水处理厂，该污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准（化学需氧量30mg/L，氨氮1.5（3）mg/L，总氮10mg/L，总磷0.3mg/L），按上述标准限值计算经污水处理厂处理后排入环境的污染物总量如下：

化学需氧量排放总量为：$344m^3/a \times 30mg/L \times 10^{-6}=0.0103t/a$

氨氮排放总量为：$344m^3/a \times$（$1.5 \times 7/12+3 \times 5/12$）$mg/L \times 10^{-6}=0.0007t/a$

总磷排放总量为：$344m^3/a \times 0.3mg/L \times 10^{-6}=0.0001t/a$

总氮排放总量为：$344m^3/a \times 10mg/L \times 10^{-6}=0.0034t/a$

（3）本项目污染物排放总量汇总

本项目总量控制污染物排放总量汇总见下表。

**表 3- 17　本项目污染物排放统计　单位：t/a**

| 总量控制污染物 | | 本项目污染物预测排放量 | | | 依排放标准值核算排放量 | 环境排放量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 产生量 | 削减量 | 排放量 | | |
| 大气污染物 | VOCs | 2.6769 | 2.3985 | 0.2784 | 7.2 | 0.2784 |
| | 氮氧化物 | 0.0104 | 0 | 0.0104 | 0.0373 | 0.0104 |
| 水污染物 | 化学需氧量 | 0.1187 | 0 | 0.1187 | 0.172 | 0.0103 |
| | 氨氮 | 0.0117 | 0 | 0.0117 | 0.0155 | 0.0007 |
| | 总磷 | 0.001 | 0 | 0.001 | 0.0028 | 0.0001 |
| | 总氮 | 0.0169 | 0 | 0.0169 | 0.0241 | 0.0034 |

本项目大气污染物中 VOCs 预测排放量为 0.2784t/a，依排放标准值核算的排放量为 7.2t/a；氮氧化物预测排放量为 0.0104t/a，依排放标准值核算的排放量为 0.0373t/a。

（4）新老工程污染物排放总量“三本账”

根据现有工程污染物排放情况，污染物排放总量“三本账”情况如下。

**表 3- 18　全厂污染物排放“三本账”　单位：t/a**

| 污染物 | | 现有工程 | | 本项目 | 总体工程 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 批复量 | 排放量① | 预测排放量 | 以新带老削减量 | 预测全厂排放总量 | 排放增减量 |
| 废气 | VOCs | 0.5896 | 0.0806 | 0.2784 | 0.037② | 0.831 | +0.2414 |
| | 氮氧化物 | 0.035 | 0.025 | 0.0104 | 0 | 0.0454 | +0.0104 |
| 废水 | 化学需氧量 | 0.794 | 0.16 | 0.1187 | 0 | 0.9127 | +0.1187 |
| | 氨氮 | 0.06356 | 0.0136 | 0.0117 | 0 | 0.07526 | +0.0117 |
| | 总磷 | 0.0029 | 0.0024 | 0.001 | 0 | 0.0039 | +0.001 |
| | 总氮 | 0.025 | 0.0193 | 0.0169 | 0 | 0.0419 | +0.0169 |

备注：①VOCs、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷实际排放量数据均来源于《雷吉那塑料零部件生产线扩建项目（二阶段）竣工环境保护验收监测报告表》，二氧化硫、氮氧化物实际排放量数据通过现有工程监测报告（报告编号：津众航检：Q240226-04）中监测数据计算得出；②“雷吉那新增注塑机项目”5 台注塑机和“雷吉那塑料零部件生产线扩建项目”剩余 1 台注塑机后续不再建设，本项目 VOCs 预测排放量中包含了上述 6 台注塑机生产过程中 VOCs 排放量，且废气治理设施由“二级活性炭吸附”升级为“活性炭+催化燃烧”装置，因此将“雷吉那新增注塑机项目”5 台注塑机和“雷吉那塑料零部件生产线扩建项目”剩余 1 台未建设的注塑机产生的 VOCs 排放量作为本项目以新带老削减量。“雷吉那新增注塑机项目”环评批复中 VOCs 排放量为 0.0196t/a；“雷吉那塑料零部件生产线扩建项目”剩余 1 台未建设的注塑机生产过程中 VOCs 排放量按照本项目预测排放量中单台注塑机折算为 0.0174t/a，因此合计削减量为 0.037t/a。

综上所述，本次扩建后新增 VOCs 排放总量 0.2414t/a，氮氧化物排放总量 0.0104t/a，化学需氧量 0.1187t/a，氨氮 0.0117t/a，总磷 0.001t/a，总氮 0.0169t/a。

# 四、主要环境影响和保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期环境保护措施 | 本项目不新建厂房，施工期主要进行设备安装，主要环境影响为设备安装过程产生的噪声以及施工过程产生的生活污水、建筑垃圾和生活垃圾等，其过程较为短暂，将随着安装的结束，影响将得以消除。因此，只要加强设备安装期间的管理，项目施工期不会对周围环境产生影响。<br>为减轻施工噪声对环境的影响，应做好如下防治噪声污染工作：<br>（1）选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。如施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，严禁使用鸣笛等联络方式。<br>（2）现场装卸设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。<br>为减轻施工废水的影响，应做好以下防治污染工作：施工期人员生活污水依托厂区内现有排水系统，排入市政污水管网，最终排入大寺污水处理厂，排水去向明确。预计本项目施工期废水不会对施工现场周围水环境产生不利影响。<br>为减轻施工固体废物的影响，应做好以下防治污染工作：<br>（1）及时清运建设工程废弃物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废弃物全部清除，防止污染环境。<br>（2）运输建设工程废弃物应当使用密闭车辆；建设、施工单位不得将建设工程废弃物交给未经核准从事运送建设工程废弃物的单位和个人运输。<br>（3）不得将建设工程废弃物混入其他生活废弃物中，不得将危险废弃物混入建设工程废弃物，不得擅自设置接纳建设工程废弃物的场地。<br>（4）施工期间产生的各种固体废物采取有效处置措施集中收集、及时清运，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾、废弃建材，要求分类收集和处理，其中可利用的物料，应重点就近利用。 |
| 运营期环境影响和保护措施 | 一、废气<br>根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）中专项评价设置原则，本项目废气中含有有毒有害污染物甲醛，且厂界外 500m 范围内存在环境空气保护目标联都星城小区，因此按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求开展大气专项评价工作，本表格中填写主要环境影响评价结论，专项评价结论如下：<br>本项目运营期产生的废气主要为注塑废气、粉碎粉尘、修型粉尘、导轨滑道加工粉尘以及锅炉废气。注塑废气污染物主要包括 TRVOC、NMHC、甲醛、氨、苯、四氢呋喃、臭 |

| | |
|---|---|
| | 气浓度；粉碎、修型和导轨滑道加工过程产生的粉尘主要污染物为颗粒物；锅炉废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度。<br>注塑废气污染物主要为 TRVOC、NMHC、甲醛、氨、苯、四氢呋喃、臭气浓度，注塑机集气口设置在注塑机机头和模具开模位置，注塑机机头部位采用集气管直接插入机头的方式收集，开模位置通过侧吸式集气口收集废气，收集后进入 1 套新增的“活性炭+催化燃烧”装置 2#净化，净化后通过 1 根新增的 16m 高排气筒 P8 排放，未收集的废气以无组织形式排放；粉碎粉尘污染物主要为颗粒物，粉碎废气经粉碎机上方的集气口收集粉尘，入料口设有软帘能够基本覆盖粉碎机入料口，收集后进入 1 套新增的布袋除尘器 3#净化，净化后通过 1 根新增的 16m 高排气筒 P9 排放，未收集的废气以无组织形式排放；修型工序和导轨滑道加工粉尘污染物主要为颗粒物，废气经设备上设置的移动式集气罩进行收集，集气罩口与产尘点距离＜10cm，收集后进入现有的 1 套布袋除尘器 2#净化，净化后的废气通过现有 1 根 16m 高排气筒 P5 排放，未收集的废气以无组织形式排放；18#厂房锅炉运行污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度，锅炉废气经现有 1 根 15m 高排气筒 P10 排放。<br>根据分析可知，P8 排气筒排放的 TRVOC、NMHC 排放速率和排放浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“塑料制品制造行业”标准限值要求；氨、甲醛、苯、四氢呋喃排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；氨排放速率和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值中的相应标准限值要求。P9 排气筒排放的颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；P10 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳排放浓度和烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）排放限值要求。<br>本项目 P8 排气筒高 16m，符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中排气筒高度不低于 15m 要求。<br>根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）要求，企业内部有多根排放同一种废气污染物时，若两根排气筒距离小于其高度之和，应合并视为一根等效排气筒。<br>本项目 P8 排气筒与现有工程 P1 排气筒距离约 94m，大于两排气筒高度之和 32m，无需进行等效计算；P5 排气筒 P2 排气筒距离约 90m，P5 排气筒 P9 排气筒距离约 90m，P9 |

排气筒 P2 排气筒距离约 94m，两两排气筒高度之和均大于 32m，无需进行等效计算。

本次扩建后 18#厂房外 1m 处 NMHC 无组织排放浓度 0.14mg/m3，小于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）限值要求。全厂厂界处 NMHC、苯、颗粒物浓度均可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）限值要求；氨浓度和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）限值要求，各项污染物均实现厂界达标排放。本项目环境空气保护目标联都星城处的甲醛浓度为 9.97E-05mg/m3，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐的参考值要求。本项目建成后预计不会对周围环境空气质量造成明显影响。

根据《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》可知：全部涉气产污设施和治污设施，须安装工况用电监控系统。因此本项目 P8、P9、P5 排气筒须安装工况用电监控系统。现有工程 P5 排气筒已安装工况用电监控系统。

二、废水

本项目生活污水依托现有化粪池沉淀，沉淀后经厂区总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂；锅炉排水和冷却塔排水定期排放，排水经污水总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂。

1.废水水质

（1）生活污水

生活污水按用水量的 90%外排计算，则外排生活污水量约为 1.125$m^3$/d（337.5$m^3$/a），生活污水经化粪池沉淀后通过厂区污水排口进入市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂进一步处理。生活污水具体水质状况类比天津市典型生活污水水质情况：pH6~9（无量纲）、化学需氧量 350mg/L、$BOD_5$ 250mg/L、悬浮物 300mg/L、氨氮 35mg/L、总氮 50mg/L、总磷 3mg/L、石油类 8mg/L。

（2）冷却塔排水和锅炉排水

循环冷却水在冷却塔进行热量交换过程中，由于蒸发、飘散等会造成水量损失，循环水的盐分增加，因此每个月单台冷却塔排放 0.25$m^3$ 水来去除盐分过高的循环水，2 台冷却塔排水 0.5$m^3$/次，年排水量 6$m^3$/a。锅炉每月排水一次，单台锅炉单次排水量为 0.1$m^3$，年排水量 1.2$m^3$/a。上述两股废水中主要含有 pH、化学需氧量、悬浮物。参考《社会区域类环境影响评价第 3 版》中的相关信息，结合本项目排水情况，预计本项目冷却塔排水和锅炉排水水质产生浓度分别约为 pH6~9（无量纲）、化学需氧量<100mg/L、悬浮物<100mg/L。

本项目废水水质、水量情况见下表。

**表 4- 1　废水水质表**

| 废水量 | 水质指标 | pH | 化学需氧量 | $BOD_5$ | 悬浮物 | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 石油类 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 生活污水 | | | | | | | | | |
| 337.5m³/a | 产生浓度（mg/L） | 6~9 | 350 | 250 | 300 | 35 | 3 | 50 | 8 |
| | 产生量（t/a） | / | 0.1181 | 0.0844 | 0.1013 | 0.0118 | 0.001 | 0.0169 | 0.0027 |
| 锅炉排水 | | | | | | | | | |
| 0.5m³/a | 产生浓度（mg/L） | 6~9 | 100 | / | 100 | / | / | / | / |
| | 产生量（t/a） | / | 0.0001 | / | 0.0001 | / | / | / | / |
| 冷却塔排水 | | | | | | | | | |
| 6m³/a | 产生浓度（mg/L） | 6~9 | 100 | / | 100 | / | / | / | / |
| | 产生量（t/a） | / | 0.0001 | / | 0.0001 | / | / | / | / |
| 合计 | | | | | | | | | |
| 344m³/a | 浓度（mg/L） | 6~9 | 345 | 245 | 296 | 34 | 3 | 49 | 8 |
| | 产生量（t/a） | / | 0.1187 | 0.0843 | 0.1018 | 0.0117 | 0.001 | 0.0169 | 0.0028 |
| 备注：pH 单位为无量纲。 | | | | | | | | | |

1.2 本次扩建后全厂废水

本次扩建后全厂废水预测水质情况见下表。

**表 4- 2　扩建后全厂废水预测水质**

| 污染因子 | 废水量（m³/a） | pH | 化学需氧量 | $BOD_5$ | 悬浮物 | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 石油类 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 本项目废水（mg/L） | 344 | 6~9 | 345 | 245 | 296 | 34 | 3 | 49 | 8 |
| 现有工程废水（mg/L） | 1740 | 7~8 | 25 | 4.3 | 9 | 0.442 | 0.16 | 5.51 | 0.21 |
| 扩建后全厂废水浓度（mg/L） | 2084 | 6~9 | 78.65 | 44.86 | 57.03 | 6.15 | 0.63 | 12.85 | 1.5 |

2.污水总排口排放情况

根据扩建后全厂废水预测水质，本次扩建后污水总排口污染物排放浓度见下表。

**表 4- 3　污水总排口排放情况**

| 污染因子 | 废水量（m³/a） | pH | 化学需氧量 | $BOD_5$ | 悬浮物 | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 石油类 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 扩建后总排口浓度（mg/L） | 2084 | 6~9 | 78.65 | 44.86 | 57.03 | 6.15 | 0.63 | 12.85 | 1.5 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 标准限值（mg/L） | / | 6~9 | 500 | 300 | 400 | 45 | 8 | 70 | 15 |
| 达标情况 | / | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

根据上述分析可知，本项目扩建后废水各项污染物在厂区总排口排放浓度可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。

3.依托污水处理厂的环境可行性分析

本项目污水经厂区污水总排口排入市政管网，最终排入大寺污水处理厂进一步集中处理。

大寺污水处理厂位于天津市西青经济开发区兴华七支路 8 号，主要收集西青开发区、泰达微电子工业区、赛达工业园、大寺镇、王稳庄镇、精武镇和李七庄街环外污水。设计处理规模为 6 万 t/d，该污水处理厂预处理段采用“粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池”的工艺，生化池、深度处理工段采用“底部曝气氧化沟+磁絮凝沉淀池+超滤膜池+CYYF除臭”工艺，污泥处理工艺采用“污泥储池+浓缩脱水一体机”工艺，经氯消毒后的出水处理达标后的出水排入大沽排污河，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。本项目属于该污水处理厂收水范围。

天津西青大寺污水处理厂处理规模为6万t/d，日均处理5.093万t/d，运行负荷率84.9%。根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台，大寺污水处理厂（天津市赛达恒洁环保科技有限公司）监测结果见下表。

**表 4- 4　污水处理厂监督性监测结果**

| 污染物 | 单位 | 2025 年 1 月 3 日监测结果 | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|
| pH 值 | 无量纲 | 6.9 | 6~9 | 达标 |
| 化学需氧量 | mg/L | 13.579 | 30 | 达标 |
| $BOD_5$ | mg/L | 4.2 | 6 | 达标 |
| 悬浮物 | mg/L | 4 | 5 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 0.028 | 1.5（3.0） | 达标 |
| 总氮 | mg/L | 6.387 | 10 | 达标 |
| 总磷 | mg/L | 0.049 | 0.3 | 达标 |
| 动植物油 | mg/L | 0.55 | 1.0 | 达标 |
| LAS | mg/L | 0.0001 | 0.005 | 达标 |

综上所述，本项目污水水质符合污水处理厂的收水水质要求，排放的废水水量和水质不会对污水处理厂的运行产生明显影响，执行的排放标准可涵盖本项目排放的特征水污染物。该污水处理厂具备接纳本项目废水的能力。本项目污水排放去向合理可行。

**表 4- 5　废水类别、污染物及排污口基本情况**

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 生活污水 | pH、化学需氧量、$BOD_5$、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类 | 大寺污水处理厂 | 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | / | / | / | DW001 | ☑是<br>☐否 | ☑企业总排<br>☐雨水排放<br>☐清净下水排放<br>☐温排水排放<br>☐车间或车间处理设施排放口 |
| 2 | 锅炉排水、冷却塔排水 | pH 值、化学需氧量、悬浮物 | | | / | / | / | | | |

**表 4- 6　废水间接排放口基本情况表**

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/（万t/a） | 排放去向 | 排放规律 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 经度 | 纬度 | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L） |
| 1 | DW001 | 117°11'7.00"东 | 39°0'45.27"北 | 0.0344 | 大寺污水处理厂 | 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | 双林污水处理厂 | pH | 6~9 |
| | | | | | | | | 化学需氧量 | 30 |
| | | | | | | | | $BOD_5$ | 6 |
| | | | | | | | | 悬浮物 | 5 |
| | | | | | | | | 氨氮 | 1.5（3.0） |
| | | | | | | | | 总磷 | 0.3 |
| | | | | | | | | 总氮 | 10 |
| | | | | | | | | 石油类 | 0.5 |
| | | | | | | | | 动植物油 | 1.0 |

**表 4- 7　废水污染物排放执行标准**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | DW001 | pH | 《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值 | 6~9 |
| | | 化学需氧量 | | 500 |
| | | $BOD_5$ | | 300 |
| | | 悬浮物 | | 400 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 氨氮 | | 45 |
| | | 总磷 | | 8 |
| | | 总氮 | | 70 |
| | | 石油类 | | 15 |

4.监测要求

根据本项目特点，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）中相关要求，本项目废水监测计划见下表。

**表 4- 8　废水监测方案**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物名称 | 监测设施 | 手工监测采样方法及个数 | 手工监测频次 | 手工测定方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | DW001（污水总排口） | pH 值 | □自动 ☑手工 | 瞬时采样，3 个瞬时样 | 1 次/年 | 参照 HJ494、HJ495 和 HJ91 执行 |
| 2. | | 悬浮物 | | | | |
| 3. | | $BOD_5$ | | | | |
| 4. | | 化学需氧量 | | | | |
| 5. | | 氨氮 | | | | |
| 6. | | 总磷 | | | | |
| 7. | | 总氮 | | | | |
| 8. | | 石油类 | | | | |

5.小结

根据上述分析，本项目扩建后生活污水依托现有化粪池沉淀，沉淀后经厂区总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂；锅炉排水和冷却塔排水定期排放，排水经污水总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂。污水总排口处污染物 pH、化学需氧量、$BOD_5$、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类排放浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求。综上，本项目新增废水排入污水处理厂是合理可行的，不会对地表水环境造成明显影响。

三、噪声

1.噪声源强

本项目运营期主要噪声源为新增的生产设备产生的噪声，噪声源强在 75~90dB(A)。本项目主要产生噪声设备噪声源强如下表。

**表 4- 9　本项目新增主要噪声源一览表**

| 序号 | 主要噪声源 | 设备位置 | 数量（台/套） | 治理前源强 dB(A) | 降噪措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 粉碎机 | 18#厂房 | 16 | 80 | 选用低噪声设备、设减振基座、厂房隔声（预计削减量 15dB(A)） |
| 2. | 空气压缩机 | 厂房设备间 | 4 | 85 | |
| 3. | 冷却塔 | 厂院内 | 2 | 75 | 选用低噪声设备、设减振基座（预计削减量 5dB(A)） |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. | “活性炭+催化燃烧”装置 2#配套风机 | 18#厂房南侧 | 3 | 80 | 选用低噪声设备、设减振基座、隔声罩（预计削减量 10dB(A)） |
| 5. | 布袋除尘器 3#配套风机 | 18#厂房南侧 | 1 | 80 | |

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），上述噪声源强参数计算如下。室内边界声级计算公式如下：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

Lw——点声源声功率级，dB；

Q——指向性因数；

R——房间常数，R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面积，$m^2$；α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

（1）本项目室内设备的参数选取如下：

**表 4- 10　室内边界噪声级参数选取一览表**

| 序号 | 噪声源 | | $L_w$/dB | Q | R | r/m | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 东侧 | 南侧 | 西侧 | 北侧 |
| 1. | 18#厂房 | 粉碎机 1 | 80 | 2 | 22.9 | 82 | 20 | 5 | 5 |
| 2. | | 粉碎机 2 | 80 | 2 | 22.9 | 72 | 20 | 15 | 5 |
| 3. | | 粉碎机 3 | 80 | 2 | 22.9 | 63 | 20 | 22 | 5 |
| 4. | | 粉碎机 4 | 80 | 2 | 22.9 | 57 | 20 | 30 | 5 |
| 5. | | 粉碎机 5 | 80 | 2 | 22.9 | 50 | 20 | 36 | 5 |
| 6. | | 粉碎机 6 | 80 | 2 | 22.9 | 41 | 20 | 44 | 5 |
| 7. | | 粉碎机 7 | 80 | 2 | 22.9 | 34 | 20 | 52 | 5 |
| 8. | | 粉碎机 8 | 80 | 2 | 22.9 | 25 | 20 | 61 | 5 |
| 9. | | 粉碎机 9 | 80 | 2 | 22.9 | 25 | 8 | 61 | 17 |
| 10. | | 粉碎机 10 | 80 | 2 | 22.9 | 34 | 8 | 52 | 17 |
| 11. | | 粉碎机 11 | 80 | 2 | 22.9 | 41 | 8 | 44 | 17 |
| 12. | | 粉碎机 12 | 80 | 2 | 22.9 | 50 | 8 | 36 | 17 |
| 13. | | 粉碎机 13 | 80 | 2 | 22.9 | 57 | 8 | 30 | 17 |
| 14. | | 粉碎机 14 | 80 | 2 | 22.9 | 63 | 8 | 22 | 17 |
| 15. | | 粉碎机 15 | 80 | 2 | 22.9 | 72 | 8 | 15 | 17 |
| 16. | | 粉碎机 16 | 80 | 2 | 22.9 | 82 | 8 | 5 | 17 |
| 17. | | 空气压缩机 1 | 85 | 2 | 22.9 | 78 | 3 | 7 | 22 |
| 18. | | 空气压缩机 2 | 85 | 2 | 22.9 | 78 | 3 | 7 | 22 |
| 19. | | 空气压缩机 3 | 85 | 2 | 22.9 | 78 | 3 | 7 | 22 |
| 20. | | 空气压缩机 4 | 85 | 2 | 22.9 | 78 | 3 | 7 | 22 |

1、R=Sα/(1-α)，房间表面积 $S_{18\#厂房}$=2270.85$m^2$，
2、本项目厂房为钢筋混凝土结构，墙体表面无吸声材料，$\alpha_{厂房}$=0.01。

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算公式如下：

| | |
|---|---|
| | $$L_{p2} = L_{P1} - (TL + 6)$$<br>式中：$Lp_1$——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；<br>$Lp_2$——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB；<br>TL——隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB（本项目厂房为钢混结构，隔声量取 15dB）。<br>根据以上参数计算，项目噪声源强情况如下： |

运营期环境影响和保护措施

**表 4- 11　本项目新增噪声源强调查清单（室内声源）**

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 声功率级/dB(A) | 声源控制措施 | 空间相对位置/m X | Y | Z | 距室内边界距离/m 东侧 | 南侧 | 西侧 | 北侧 | 室内边界声级/dB(A) 东侧 | 南侧 | 西侧 | 北侧 | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 声压级/dB(A) 东侧 | 南侧 | 西侧 | 北侧 | 建筑物外距离/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1、 | 18#厂房 | 粉碎机 1 | FG180/300 | 80 | 选用低噪声设备、设减振基座、厂房隔声 | 83 | 111 | 0 | 82 | 20 | 5 | 5 | 72 | 72 | 73 | 73 | 短时，持续时间60min | 15 | 51 | 51 | 52 | 52 | 1 |
| 2、 | | 粉碎机 2 | | 80 | | 93 | 113 | 0 | 72 | 20 | 15 | 5 | 72 | 72 | 72 | 73 | | | 51 | 51 | 51 | 52 | 1 |
| 3、 | | 粉碎机 3 | | 80 | | 100 | 116 | 0 | 63 | 20 | 22 | 5 | 72 | 72 | 72 | 73 | | | 51 | 51 | 51 | 52 | 1 |
| 4、 | | 粉碎机 4 | | 80 | | 107 | 118 | 0 | 57 | 20 | 30 | 5 | 72 | 72 | 72 | 73 | | | 51 | 51 | 51 | 52 | 1 |
| 5、 | | 粉碎机 5 | | 80 | | 114 | 118 | 0 | 50 | 20 | 36 | 5 | 72 | 72 | 72 | 73 | | | 51 | 51 | 51 | 52 | 1 |
| 6、 | | 粉碎机 6 | | 80 | | 121 | 121 | 0 | 41 | 20 | 44 | 5 | 72 | 72 | 72 | 73 | | | 51 | 51 | 51 | 52 | 1 |
| 7、 | | 粉碎机 7 | | 80 | | 129 | 124 | 0 | 34 | 20 | 52 | 5 | 72 | 72 | 72 | 73 | | | 51 | 51 | 51 | 52 | 1 |
| 8、 | | 粉碎机 8 | | 80 | | 137 | 125 | 0 | 25 | 20 | 61 | 5 | 72 | 72 | 72 | 73 | | | 51 | 51 | 51 | 52 | 1 |
| 9、 | | 粉碎机 9 | | 80 | | 141 | 116 | 0 | 25 | 8 | 61 | 17 | 72 | 72 | 72 | 72 | | | 51 | 51 | 51 | 51 | 1 |
| 10 | | 粉碎机 10 | | 80 | | 132 | 113 | 0 | 34 | 8 | 52 | 17 | 72 | 72 | 72 | 72 | | | 51 | 51 | 51 | 51 | 1 |
| 11 | | 粉碎机 11 | | 80 | | 125 | 112 | 0 | 41 | 8 | 44 | 17 | 72 | 72 | 72 | 72 | | | 51 | 51 | 51 | 51 | 1 |
| 12 | | 粉碎机 12 | | 80 | | 117 | 109 | 0 | 50 | 8 | 36 | 17 | 72 | 72 | 72 | 72 | | | 51 | 51 | 51 | 51 | 1 |
| 13 | | 粉碎机 13 | | 80 | | 110 | 106 | 0 | 57 | 8 | 30 | 17 | 72 | 72 | 72 | 72 | | | 51 | 51 | 51 | 51 | 1 |
| 14 | | 粉碎机 14 | | 80 | | 103 | 104 | 0 | 63 | 8 | 22 | 17 | 72 | 72 | 72 | 72 | | | 51 | 51 | 51 | 51 | 1 |
| 15 | | 粉碎机 15 | | 80 | | 95 | 102 | 0 | 72 | 8 | 15 | 17 | 72 | 72 | 72 | 72 | | | 51 | 51 | 51 | 51 | 1 |
| 16 | | 粉碎机 16 | | 80 | | 86 | 100 | 0 | 82 | 8 | 5 | 17 | 72 | 72 | 73 | 72 | | | 51 | 51 | 52 | 51 | 1 |
| 17 | | 空气压缩机 1 | / | 85 | | 86 | 96 | 0 | 78 | 3 | 7 | 22 | 77 | 78 | 78 | 77 | 全时段24h | | 56 | 57 | 57 | 56 | 1 |
| 18 | | 空气压缩机 2 | | 85 | | 87 | 96 | 0 | 78 | 3 | 7 | 22 | 77 | 78 | 78 | 77 | | | 56 | 57 | 57 | 56 | 1 |
| 19 | | 空气压缩机 3 | | 85 | | 89 | 96 | 0 | 78 | 3 | 7 | 22 | 77 | 78 | 78 | 77 | | | 56 | 57 | 57 | 56 | 1 |
| 20 | | 空气压缩机 4 | | 85 | | 86 | 94 | 0 | 78 | 3 | 7 | 22 | 77 | 78 | 78 | 77 | | | 56 | 57 | 57 | 56 | 1 |

1、将企业西侧和南侧厂界的交点记为（0，0），Z 为噪声源距离地面高度。

**表 4- 12　本项目噪声源强调查清单（室外声源）**

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | Z | 声功率级/dB(A) | | |
| 1. | 冷却塔 1 | 循环水量：100m$^3$/h | 118 | 92 | 0 | 75 | 选用低噪声设备、设减振基座 | 全时段 24h |
| 2. | 冷却塔 2 | 循环水量：100m$^3$/h | 120 | 93 | 0 | 75 | | |
| 3. | “活性炭+催化燃烧”装置 2#配套风机 | 风量：20000m$^3$/h | 126 | 95 | 0 | 80 | 选用低噪声设备、设减振基座、隔声挡板 | |
| 4. | 布袋除尘器 3#配套风机 | 风量：20000m$^3$/h | 145 | 100 | 0 | 80 | | |

1、将企业西侧和南侧厂界的交点记为（0，0），Z 为噪声源距离地面高度。

运营期环境影响和保护措施

2.噪声预测分析

2.1 厂界噪声影响分析

采用环安 NoiseSystem 系统对上述源强进行预测，将厂界处设置为线接受点，取各厂界线接受点的最大值作为项目对厂界噪声的贡献值，见下表；绘制评价范围的等声级线图见下图。

**图 4-1　本项目噪声等声级线图**

**表 4- 13　厂界噪声贡献值计算结果及达标情况**

| 项目 | 东侧 | | 南侧 | | 西侧 | | 北侧 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 厂界处噪声贡献值 $L_{eqg}$/dB | 37 | 37 | 49 | 49 | 23 | 23 | 31 | 32 |
| 标准限值 /dB(A) | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

根据上表预测结果，本项目主要噪声源采取隔声、减振措施等降噪措施后，厂界处噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，可以实现厂界达标。

根据噪声评价软件预测数据，四侧厂界噪声影响预测结果如下表所示。

**表 4- 14　本项目扩建后全厂厂界噪声预测**

| 厂界 | 本项目噪声最大贡献值 dB(A) | | 现有项目噪声监测值 dB(A) | | 叠加值 dB(A) | | 标准值 dB(A) | | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 东厂界 | 37 | 37 | 60 | 51 | 60 | 51 | 65 | 55 | 达标 |
| 南厂界 | 49 | 49 | 60 | 52 | 60 | 54 | | | 达标 |
| 西厂界 | 23 | 23 | 56 | 48 | 56 | 48 | | | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 北厂界 | 31 | 32 | 56 | 50 | 56 | 50 | | | 达标 |
| 备注：①现有项目噪声监测值采用 2024 年 8 月 21 日厂界噪声监测结果。 | | | | | | | | | |

根据上表可知，较项目实施前，四侧厂界噪声值无明显变化，厂界处最大噪声贡献值与现状背景值叠加后，分别为昼间东侧 60dB(A)、南侧 60dB(A)、西侧 56dB(A)、北侧 56dB(A)，夜间东侧 51dB(A)、南侧 54dB(A)、西侧 48dB(A)、北侧 50dB(A)，均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

2.2 对环境敏感目标的影响分析

本项目厂界外周边 50m 范围内存在居住小区（联都星城），50m 范围内涉及的楼栋为联都星城小区 11 号楼和联都星城小区 12 号楼。本报告预测噪声采用环安科技噪声环境影响评价系统 NoiseSystem，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定的点声源距离衰减公式，预测本项目设备噪声对最近敏感目标垂向接受点的影响，距离本项目最近环境敏感目标垂向噪声预测结果见下表。

**表 4- 15　主要噪声源对环保目标声环境的影响预测**

| 临近环保目标 | 高度 | 贡献值 dB(A) | | 背景值 dB(A) | | 预测值 dB(A) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 联都星城 11 号楼 | 1 层（1m） | 11 | 12 | 53 | 45 | 53 | 45 |
| | 2 层（3m） | 12 | 13 | 53 | 45 | 53 | 45 |
| | 3 层（6m） | 12 | 13 | 53 | 45 | 53 | 45 |
| | 5 层（9m） | 13 | 14 | 53 | 45 | 53 | 45 |
| | 10 层（27m） | 16 | 16 | 53 | 45 | 53 | 45 |
| 联都星城 12 号楼 | 1 层（1m） | 22 | 22 | 52 | 45 | 52 | 45 |
| | 2 层（3m） | 22 | 22 | 52 | 45 | 52 | 45 |
| | 3 层（6m） | 22 | 23 | 52 | 45 | 52 | 45 |
| | 5 层（9m） | 23 | 23 | 52 | 45 | 52 | 45 |
| | 10 层（27m） | 27 | 27 | 52 | 45 | 52 | 45 |

本次分别对联都星城小区 11 号楼和联都星城小区 12 号楼进行预测，由上表可知主要噪声源采取隔声及减振措施，经距离衰减和墙体隔声后，本项目对联都星城小区 11 号楼和联都星城小区 12 号楼的噪声影响贡献值很小，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

3.监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中相关要求，本项目噪声监测计划见下表。

**表 4- 16　噪声监测方案**

| 监测内容 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|---|---|---|---|---|
| 噪声 | 四侧厂界外 1m | Leq(A) | 每季度一次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类 |

四、固体废物

| | |
|---|---|
| | 本项目产生的固体废物包括废边角料（S1）、不合格品（S2）、除尘器集尘（S3）、废包装材料（S4）、废包装容器（S5）、含清洗剂废棉布（S6）、废活性炭（S7）、废润滑油（S8）、废液压油（S9）、废油桶（S10）、含油棉布及手套（S11）、废管路清洗液（S12）。<br>废边角料（S1）：本项目注塑生产过程中废边角料产生量约 9.72t/a，收集后通过破碎磨粉工序加工后作为回用料二次回用。<br>不合格品（S2）：本项目注塑生产过程中不合格品产生量约 9.72t/a，收集后通过破碎磨粉工序加工后作为回用料二次回用。<br>除尘器集尘（S3）：本项目布袋除尘器 3#产生的除尘灰收集量为 0.0046t/a，除尘灰收集后暂存至一般固废区，定期交由物资回收部门处置。<br>废包装材料（S4）：本项目废包装材料产生量为 0.24t/a，收集后暂存至一般固废区，定期交由物资回收部门处置。<br>废包装容器（S5）：本项目废包装容器包括油污清洗剂、润滑剂、离型剂包装瓶，属于《国家危险废物名录（2025 版）》（2025 年 1 月 1 日起施行）HW49 其他废物（危废代码 900-041-49），收集至专用包装箱内暂存危废暂存间，预计产生量为 0.06t/a，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。<br>含清洗剂废棉布（S6）：本项目在模具清洗时使用含有清洗剂棉布擦拭模具，擦拭后会产生含清洗剂废棉布，属于《国家危险废物名录（2025 版）》（2025 年 1 月 1 日起施行）HW49 其他废物（危废代码 900-041-49），收集至专用容器内暂存危废暂存间，预计产生量为 0.15t/a，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。<br>废活性炭（S7）：本项目新增 1 套“活性炭+催化燃烧”装置，共设有 4 个活性炭箱，每个活性炭箱填装量为 1t，每年更换 1 个活性炭箱，因此年用活性炭 1t/a，废活性炭产生量约 1.2t/a，属于《国家危险废物名录（2025 版）》（2025 年 1 月 1 日起施行）中 HW49 其他废物（900-039-49），“VOCs 治理过程产生的废活性炭”，收集至专用容器内暂存危废暂存间，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。<br>废润滑油（S8）：本项目废润滑油来自检修、设备保养维护过程产生，预计产生量为 0.08t/a，属于《国家危险废物名录（2025 版）》（2025 年 1 月 1 日起施行）HW08 废矿物油与含矿物油废物（危废代码 900-217-08）“使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”，收集至专用容器内暂存危废暂存间，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。<br>废液压油（S9）：本项目废液压油来自检修、设备保养维护过程产生，预计产生量为 |

1t/a，属于《国家危险废物名录（2025 版）》（2025 年 1 月 1 日起施行）HW08 废矿物油与含矿物油废物（危废代码 900-218-08）“液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油”，收集至专用容器内暂存危废暂存间，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

废油桶（S10）：设备检修、保养维护过程使用后的润滑油、液压油产生的废油桶，产生量预计为 0.16t/a，属于《国家危险废物名录（2025 版）》（2025 年 1 月 1 日起施行）中 HW08 其他废物（900-249-08），“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，收集至专用容器内暂存危废暂存间，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

含油棉布及手套（S11）：设备检修、保养维护过程沾染的含油棉布及手套，产生量预计为 0.1t/a，属于《国家危险废物名录（2025 版）》（2025 年 1 月 1 日起施行）中 HW08 其他废物（900-041-49），收集至专用容器内暂存危废暂存间，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

废管路清洗液（S12）：模具管路清洗产生的废液产生量预计 0.44t/a，属于《国家危险废物名录（2025 版）》（2025 年 1 月 1 日起施行）中 HW34 其他废物（900-300-34），“使用酸进行清洗产生的废酸液”，收集至专用容器内暂存危废暂存间，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

生活垃圾（S13）：本项目产生的生活垃圾产生量按照 0.5kg/（人·d）进行估算，本次新增工作人数 25 人，年工作天数为 300 天，则生活垃圾产生量约为 3.75t/a。生活垃圾袋装收集，定点存放，由城市管理部门定期清运。

废品（S14）：本项目导轨滑道加工过程中不合格品产生量约 1.8t/a，该部分废品无法破碎作为回用料二次回用，因此收集后暂存至一般固废区，定期交由物资回收部门处置。

废催化剂（S15）：本项目环保工程催化燃烧装置定期更换催化剂，更换后的废催化剂主要成分为含贵金属陶瓷，属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，产生量为 0.07t/3a，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

废除尘器布袋（S16）：本项目环保工程布袋除尘器布袋定期更换，产生量约 0.01t/a，更换后的废布袋属于一般固体废物，收集后暂存至一般固废区，定期交由物资回收部门处置。

本项目产生的固体废物情况见下表。

**表 4- 17　本项目扩建前后固体废物产生与处置情况**

| 固废名称 | 来源 | 现有产生量 t/a | 新增产生量 t/a | 改造后全厂产生量 t/a | 废物类别 | 处置方案 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废边角料 | 注塑 | 16.17 | 9.72 | 25.89 | 一般固 | 粉碎回用 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 不合格品 | 注塑 | 16.17 | 9.72 | 25.89 | 体废物 | |
| 除尘器集尘 | 除尘器净化 | 0.0523 | 0.0046 | 0.0569 | | 外售物资部门 |
| 废品 | 导轨滑道加工 | 0 | 1.8 | 1.8 | | |
| 废包装材料 | 未沾染污染物的外包装材料 | 0.62 | 0.24 | 0.86 | | |
| 废除尘器布袋 | 环保工程 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | | |
| 含清洗剂废棉布 | 模具清洗 | 0.375 | 0.15 | 0.525 | 危险废物 | 交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处置 |
| 废活性炭 | 环保工程 | 1.2 | 1.2 | 2.4 | | |
| 废润滑油 | 机械设备保养 | 0.187 | 0.08 | 0.267 | | |
| 废液压油 | | 2.12 | 1 | 3.12 | | |
| 废油桶 | | 0.375 | 0.16 | 0.535 | | |
| 含油棉布及手套 | | 0.375 | 0.1 | 0.475 | | |
| 废管路清洗液 | | 1.22 | 0.44 | 1.66 | | |
| 废包装容器（油污清洗剂、润滑剂、离型剂包装瓶） | 维保用品废包装 | 0.18 | 0.06 | 0.24 | | |
| 废催化剂 | 环保工程 | 0.07 | 0.07 | 0.14 | | |
| 生活垃圾 | 日常生活 | 25.2 | 3.75 | 28.95 | 生活垃圾 | 城市管理部门定期清运 |

1.一般固体废物

本项目一般固体废物基本情况详见下表。

**表 4- 18　本项目建成后全厂一般固体废物产生情况汇总表**

| 序号 | 废物名称 | 产生量 t/a | 分类代码 | 形态 | 主要成分 | 处置方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 废边角料 | 22.65 | 900-003-S17 | 固态 | 树脂 | 粉碎回用 |
| 2. | 不合格品 | 22.65 | 900-003-S17 | 固态 | 树脂 | |
| 3. | 除尘器集尘 | 0.0569 | 900-099-S59 | 固态 | 树脂 | 外售物资部门 |
| 4. | 废包装材料 | 0.86 | 900-003-S17 | 固态 | 复合包装袋 | |
| 5. | 废品 | 1.8 | 900-003-S17 | 固态 | 树脂 | |
| 6. | 废除尘器布袋 | 0.03 | 900-099-S59 | 固态 | 纤维布袋 | |

一般固废暂存依托厂区现有的一般固废暂存区，现有一般固废暂存间面积 21m$^2$，位于 11#厂房外南侧，暂存区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行建设，各类固体废物收集过程中分类收集、分区存放，定期交有关部门清运，处理去向可行，不会产生二次污染。

2.危险废物

本项目危险废物产生情况汇总如下。

**表 4- 19　本项目建成后全厂危险废物汇总**

| 名称 | 类别 | 代码 | 产生量 t/a | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 含清洗剂废棉布 | HW49 | 900-041-49 | 0.525 | 生产 | 固态 | 有机物 | 有机物 | 每天 | T/In | 交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理 |
| 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 2.4 | 环保工程 | 固态 | 有机物 | 有机物 | 每年 | T | |
| 废催化剂 | HW49 | 900-041-49 | 0.14 | | 固态 | 陶瓷 | 贵金属 | 每 3 年 | T/In | |
| 废润滑油 | HW08 | 900-217-08 | 0.267 | 维保 | 液态 | 矿物油 | 矿物油 | 每月 | T,I | |
| 废液压油 | | 900-218-08 | 3.12 | | 液态 | 矿物油 | 矿物油 | 每月 | T,I | |
| 废油桶 | | 900-249-08 | 0.535 | | 固态 | 矿物油 | 矿物油 | 每月 | T/In | |
| 含油棉布及手套 | HW49 | 900-041-49 | 0.475 | | 固态 | 矿物油 | 矿物油 | 每月 | T/In | |
| 废管路清洗液 | HW34 | 900-300-34 | 1.66 | | 液态 | 酸性液体 | 酸性液体 | 每月 | C,T | |
| 废包装容器（油污清洗剂、润滑剂、离型剂包装瓶） | HW49 | 900-041-49 | 0.24 | | 固态 | 有机物 | 有机物 | 每周 | T/In | |

**表 4- 20　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表**

| 序号 | 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 位置 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 危废暂存间 | 含清洗剂废棉布 | HW49 | 900-041-49 | 11#厂房外南侧 | 15m$^2$ | 200L 铁桶 | 0.2t | 10 天~30 天 |
| | | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | | | 200L 铁桶 | 2t | |
| | | 废催化剂 | HW49 | 900-041-49 | | | 200L 铁桶 | 0.2t | |
| | | 废润滑油 | HW08 | 900-217-08 | | | 200L 铁桶 | 0.2t | |
| | | 废液压油 | | 900-218-08 | | | 200L 铁桶 | 0.2t | |
| | | 废油桶 | | 900-249-08 | | | 200L 铁桶 | 0.2t | |
| | | 含油棉布及手套 | HW49 | 900-041-49 | | | 200L 铁桶 | 0.2t | |
| | | 废管路清洗 | HW34 | 900-300-34 | | | 200L 铁桶 | 0.2t | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 液 | | | | | | | |
| | | 废包装容器（油污清洗剂、润滑剂、离型剂包装瓶） | HW49 | 900-041-49 | | | 纸箱 | 0.2t | |

**表 4- 21　本项目扩建后危废暂存间基本情况表**

| 贮存场所名称 | 占地面积 | 危险废物名称 | 贮存能力 | 危废年最大储存量 | 现有项目贮存周期 | 扩建后贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 危废暂存间 | 15m$^2$ | 含清洗剂废棉布 | 0.2t | 0.2t | 1 个月 | 10 天~1 个月 |
| | | 废活性炭 | 2t | 2t | 1~6 个月 | 1~6 个月 |
| | | 废催化剂 | 0.2t | 0.14t | | |
| | | 废润滑油 | 0.2t | 0.1t | | |
| | | 废液压油 | 0.2t | 0.2t | | |
| | | 废油桶 | 0.1t | 0.2t | | |
| | | 含油棉布及手套 | 0.2t | 0.2t | | |
| | | 废管路清洗液 | 0.2t | 0.2t | | |
| | | 废包装容器（油污清洗剂、润滑剂、离型剂包装瓶） | 0.2t | 0.2t | | |

本次扩建后危险废物产生量少量增加，通过调整危险废物贮存周期可以满足贮存要求，能够满足本项目要求。

3.固体废物环境管理要求

（1）一般工业固体废物

本项目依托现有一般固废暂存间，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第五十八号）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》等有关文件进行收集和处置：

①危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场。

②不相容的一般工业固体废物设置不同的分区进行贮存。

③企业已建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。

④贮存场的环境保护图形标志符合 GB15562.2 规定，并进行定期检查和维护。

⑤建立了健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

| | |
|---|---|
| | ⑥根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，一般工业固体废物管理台账实施分级管理，按照要求填写文件中附表，记录固体废物的基础信息及流向信息。<br>（2）危险废物：<br>1）暂存及管理要求<br>根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目依托的危险废物贮存设施的运行与管理已按照下列要求执行：<br>①贮存设施根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不露天堆放危险废物，不将不相容的废物混合或合并存放；<br>②贮存设施根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；<br>③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝；<br>④容器和包装物材质、内衬与盛装的危险废物相容；针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。<br>⑤根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》，企业制定危险废物管理计划，满足文件规定的制定形式、时限和包含的主要内容。<br>⑥本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，严格执行《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的相关规定，履行移出人应当履行的义务，制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账、如实填写和运行危险废物转移联单等。<br>综上所述，在建设单位严格对项目产生的危险废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。<br>2）厂内转移过程环境管理要求<br>企业作为危废移出方，在危废转移过程按照《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布）相关规定执行：①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发 |

| | |
|---|---|
| | 环境事件的防范措施等；⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；⑥移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动；⑦在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。<br>综上，企业在危险废物产生后应及时转移至密闭容器中，并进行记录；危险废物在产生环节收集后应及时转移至厂内暂存场所。在采取上述措施后，可有效减少危险废物厂内转运中可能出现的泄漏、遗洒等情况，对环境的影响可接受，不会引起二次污染。<br>3）运输过程环境管理要求<br>本项目危险废物运输由企业委托的有资质危险废物运输单位进行运输，建设单位应配合运输单位员工进行危险废物中转作业，中转装卸及运输过程应遵守如下技术要求：<br>①装卸危险废物的工作人员应熟悉危险废物的属性，并配备适当的个人防护装备。<br>②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。<br>③危险废物装卸区应设置必要的隔离设施。<br>4）委托处置过程环境管理要求<br>本项目危险废物均由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处置。天津合佳威立雅环境服务有限公司能提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物及相关环境服务，持有《危险废物经营许可证》，具有收集、运输、贮存、处理处置及综合利用本项目危险废物的资质。<br>综上所述，企业严格对本项目产生的危险废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，该项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。<br>五、地下水和土壤<br>本项目生产设备均位于地面上方，车间地面均已进行硬化、防渗处理，因此不存在地下水及土壤影响途径，不涉及地下水和土壤环境影响。<br>六、环境风险分析<br>本项目扩建前后，全厂新增 18#厂房危险单元，但危险物质、风险源、事故类型均未发生变化，本次重点对现有的风险防控措施能否满足本次新增 18#厂房扩建需求进行符合性进行分析。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）要求，建设单位已编制《突发环境事件应急预案》，并在天津市西青区生态环境局备案（备案号：120111-2024-004-L，见附件 9）。 |

1、危险物质及风险源分布情况

（1）危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”，对项目涉及的原辅材料、燃料、中间产品、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行危险性识别。本项目涉及的危险物质主要包括高级润滑脂、抗磨液压油、HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂、废液压油、废润滑油以及天然气。

**表 4- 22　危险物质数量与临界量**

| 序号 | 物料名称 | 风险物质 | CAS 号 | 最大存在总量 q/t | 临界量 Qn/t | 该种危险物质 Q 值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 高级润滑脂、抗磨液压油、废液压油、废润滑油 | 油类物质 | / | 0.535 | 2500 | 0.000214 |
| 2 | HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂 | $COD_{Cr}$ 浓度≥10000mg/L 的有机废液① | / | 0.0561 | 10 | 0.00561 |
| 3 | 天然气 | 甲烷 | 74-82-8 | /② | 10 | / |
| 项目 Q 值 Σ | | | | | | 0.005824 |
| 备注：①HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂属于液态有机溶剂，物料泄漏后洒落地面后参考“$COD_{Cr}$ 浓度≥10000mg/L 的有机废液”临界量；②天然气由市政管道入场，厂区内不暂存。 | | | | | | |

由上表可见，本项目建成后全厂危险物质数量与临界量比值不变，仍为 Q＜1。

（2）生产系统危险性识别

根据工艺流程和厂区平面布置情况，本项目危险单元主要为 11#厂房、15#厂房（仓库）、17#厂房和 18#厂房。

（3）危险物质向环境转移途径识别

本项目可能发生的环境风险类型为泄漏和火灾伴生次生事故，危险单元包括 11#厂房、15#厂房（仓库）、17#厂房和 18#厂房。本项目涉及的环境风险物质分布见下表。

**表 4- 23　环境风险物质分布及影响途径**

| 序号 | 危险单元 | 风险源位置 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 17#厂房 | 模具维修区 | 高级润滑脂、抗磨液压油、HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂 | 泄漏 | 本项目高级润滑脂、抗磨液压油、HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂均储存在包装瓶中，放置在 17#厂房模具维修区域，最不利情况为单桶（或单瓶）包装全部泄漏，最大泄漏量抗磨液压油全部泄漏，泄漏量 170kg，17#厂房模具维修区域设有吸油棉毡等应急物资，地面铺设环氧自流平涂层进行硬化、防渗处理， |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 出入口设有缓坡，可有效防止泄漏的危险物质进入土壤和地下水，不会影响地表水环境。因此不存在环境影响途径。<br>HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂发生泄漏，会挥发出少量有机废气，对周边环境造成不利影响。<br>高级润滑脂、抗磨液压油、HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂等易燃，若因操作不当或监管不严发生火灾事故，会对大气及地表水造成一定的影响。 |
| 2 | 18#厂房 | 锅炉房 | 天然气 | 天然气单纯泄漏 | 天然气管道接口处持续泄漏可能造成天然气进入厂外大气环境中。 |
| 3 | 危废间 | | 废润滑油、废液压油 | 泄漏 | 废润滑油、废液压油在储运过程中，因操作不当导致撒漏，由于危险物质存在量较少，最大泄漏量为单个包装全部泄漏，全部泄漏的情况下完全可以控制在危废暂存间内，危废暂存间盛装废润滑油、废液压油容器下方设有防渗漏托盘，且地面均进行防渗、防腐处理，不会向下渗入污染土壤和地下水，因此不存在污染途径。<br>废润滑油、废液压油等易燃，若因操作不当或监管不严发生火灾事故，会对大气及地表水造成一定的影响。 |
| 4 | 全厂 | | 高级润滑脂、抗磨液压油、HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂、废润滑油、废液压油 | 室外泄漏泄漏 | 高级润滑脂、抗磨液压油、HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂、废润滑油、废液压油等若在搬运过程中洒落或泄漏造成室外泄漏，主要造成厂区内污染，整个厂区为硬化地面，采取了防渗措施，及时处理不会渗入土壤中。若上述物质在厂区内漫流，应迅速用消防沙袋将雨水排口堵住，防止其外排。若没有及时采取上述措施，泄漏物料有可能通过雨水排水管网进入地表水体，可能会造成地表水体局部有机废液、油类物质等污染，但由于本项目存储量极小，造成的污染范围很小，短期可恢复。 |
| | | | POM、PP、TPE、PA、PE、PBT、色母粒、UHMWPE 树脂 | 火灾伴生次生事故 | 发生火灾，导致厂房内生产线破坏，一方面火灾产生的大气污染物 CO、NMHC、氮氧化物等会对周围环境产生次生、伴生影响；另外灭火产生的消防水、生产线破坏产生的泄漏液体会携带部分危险物质，若不能及时有效地收集和处置将会对周围环境造成一定的污染。 |

2、环境风险分析

（1）水环境风险分析

①室内泄漏：本项目存储危险物质较少，高级润滑脂、抗磨液压油、HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂、废润滑油、废液压油等单个容器最大包装规格为抗磨液压油，单个容器最大容积为 0.17t/桶，最不利情况为包装桶破裂发生泄漏，物料全部泄漏至地面，17#厂房模具维修区域设有防流散措施，地面为硬化地面，17#厂房模具维修区域备有吸附材料和应急收集桶，若发生破损泄漏，泄漏的危险物质采用砂土或其它惰性材料吸附处理，废吸附材料收集至专用密闭容器中，作为危险废物交由具有相应处理资质的单位处理。危废暂存间盛装废润滑油、废液压油容器下方设有防渗漏托盘，且地面均进行防渗、防腐处理，并备有吸附材料和应急收集桶等应急措施，因此本项目不会发生泄漏液体流出车间或危废间污染水体事件，地表水环境风险很小。

②室外泄漏：高级润滑脂、抗磨液压油、HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂、废润滑油、废液压油等若在搬运过程中洒落或泄漏造成室外泄漏，主要造成厂区内污染，整个厂区为硬化地面，采取了防渗措施，及时处理不会渗入土壤中。泄漏发生后，迅速采用砂土或其它惰性材料吸附处理，将泄漏的物料转移到专用密闭容器内，处理后将泄漏物料、消防沙等作为危险废物交由有资质单位处理，整个厂区均为硬化地面，室外泄漏不会造成土壤污染。若上述物质在厂区内漫流，应迅速用消防沙袋将雨水排口堵住，防止其外排。若没有及时采取上述措施，泄漏物料有可能通过雨水排水管网进入地表水体，可能会造成地表水体局部有机废液、油类物质等污染，但由于本项目存储量极小，造成的污染范围很小，短期可恢复。

③火灾伴生次生事故影响：发生火灾事故时需要使用消防水灭火，会产生次生消防废水，灭火产生的消防废水可能会由于夹带着危险物质排入厂区雨污水管网，若消防废水排至雨水管网，可能会造成地表水体的污染。为避免消防废水污染水环境，建设单位对雨水排放系统设置消防沙袋等截止措施，在确保消防要求的情况下尽量避免事故水排出厂外，厂区雨水排放口位于厂界西侧。待事故结束后，对事故废水进行取样监测，若满足排放标准，经污水管网直接排放，若不满足排放标准，委托有资质单位收集处理。如果事故水量较大，将启动区域应急响应，从园区截止事故水外排。通过企业与区域的环境风险应急联动，基本可以控制住事故水的外排。

如出于消防要求或采取措施控制不力，消防废水可能经雨水管网排入地表水体，通过地表水体下游水闸控制地表水体流入下游独流减河，独流减河属于一级河道，根据国家地表水水质数据发布系统查询，独流减河水质为Ⅳ类。若消防废水进入地表水体后可能会造成地表水体局部污染，但由于本项目危险物质存储量极小，造成的污染范围很小，短期可

恢复。

（2）大气环境风险分析

本项目高级润滑脂、抗磨液压油、HJD800 油污清洗剂、WD-40 润滑剂、特效离型剂、废润滑油、废液压油等单个容器最大包装规格为抗磨液压油，单个容器最大容积为 0.17t/桶，若在搬运等过程中发生室内或室外泄漏，首先会挥发出有机气体对小范围内的环境空气的质量产生一定影响，但是液体泄漏量有限，废气会很快在大气中得到扩散和稀释，因此不会对周边的环境空气产生较大影响。

天然气泄漏时可燃气体检测仪报警，发生异常时调压柜连锁关闭，并设置手动关闭阀。通知企业内员工注意远离泄漏地，及时与燃气公司进行联络及时抢修。

本项目一旦发生火灾事故，机油等其燃烧产物会产生 CO、NMHC、氮氧化物等，同时由于不完全燃烧可能伴有相应储存物质以及衍生物质的痕量气体排放。公司厂区内设有移动灭火器及个人防护装备等，发生火灾时，具体应急措施如下：

①发现起火，应立即报警，停止有关运输作业。

②迅速采取相应的措施进行灭火，监控火情发展，制止事故现场及周围与应急救援无关的一切作业，疏散无关人员，疏散周边人群。如处置成功，及时收集废消防泡沫、干粉、消防沙等灭火废物，作为危险废物暂存，交有资质机构处置。若监控发现初期火险控制不力，火灾可能蔓延，须启动消防水进行先期处置，专人负责利用沙袋堵截雨水排口，厂内根据消防废水自然流向路径用砂带或砂土导流。

③若先期火灾处置不力，待消防救护队或其它救护专业队到达现场后，积极配合各专业队开展救援工作。专人负责上报区域生态环境局环境应急部门，并在紧急状态下对公司雨水排放口进行截止，同时对消防废水进行导流，防止事故废水排出厂外。当事故得到控制后，应查明事故原因，消除隐患，落实防范措施。同时做好善后工作，总结经验教训，并按事故报告程序，向主管部门报告。

3、环境风险防范措施及应急要求

为使环境风险减少到最低限度，建设单位已制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

（1）17#厂房模具维修区域

①针对本项目 17#厂房模具维修区域各种原辅料进行分区贮存，分类存放。各类危险品不得与禁忌物料混合贮存，同时应加强管理，非操作人员不得随意出入。17#厂房模具维修区域贮存的原料应有明显标志，入库时应严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后应采取适当的防护措施，定期检查，还应建立严格的入库管理制度。

| | |
|---|---|
| | ②使用的环境风险物料均为少量购进，少量存放，单规格容积尽量采用小容积，从源头减少泄漏量。<br>③加强原料的管理，建立定期汇总登记制度，记录使用情况；<br>④17#厂房模具维修区域管理人员应了解原料的物质性质、毒性；<br>⑤定期检验物料容器的密封性能及强度，及时淘汰出现安全隐患、超期服务的容器；<br>⑥在厂区整体范围内针对项目使用原料的贮存、运输、使用制定安全条例，严禁靠近明火；<br>⑦加强使用过程中的规范化培训，物品码放整齐，装卸物品时严禁违规操作，避免使用时液体泄漏。<br>⑧所有存储区域周围严禁烟火，于厂房各车间及仓库内设置有相应的消防设施，并且安装有相应的烟气报警设施，厂房内及厂区多处设置监控设备，能够及时发现事故（主要为火情、安全事故）。<br>⑨各区域配置有相应的应急物资，及时应对突发环境事件。<br>（2）生产区风险防范措施<br>生产区域严禁吸烟及明火作业，布置警示标志。<br>（3）危废暂存间的风险防控措施<br>①危废暂存间内存放的危险废物包装桶（袋）均分类存放，隔离放置，容器放置于防泄漏托盘之上，地面为硬化防渗地面。<br>②危险废物定期清运，对于暂存量进行控制，当达到一定量时及时联系天津合佳威立雅环境服务有限公司进行集中处置。<br>③危废暂存间设置有专人管理，并对危废的出入库进行登记。<br>④危废暂存间内配置有相应处理泄漏的应急物资，如抹布、拖把、干沙等，能够及时进行事故处理。<br>⑤危险废物厂内运输作业采用专用的工具，危险废物厂内运输需填写《危险废物厂内运输记录表》，严格控制危险废物流向，危险废物转移推车设置防漏托盘。<br>（4）全厂防控措施<br>①对雨水排放系统设置消防沙袋等截止措施，在确保消防要求的情况下尽量避免事故水排出厂外，并全厂配备应急物资。<br>②应急资源要重点做好堵漏工具和泄漏物料处理工具的配备及维保，个人应急防护及应急通信设备的维护。堵漏工具应包括粘贴式堵漏工具、阀门堵漏工具等。泄漏物料处理工具应包括溢漏围堤、铁锹、消防应急沙/棉等。 |

| | |
|---|---|
| | ③定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。<br>4、环境风险应急预案<br>建设单位已经按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）的要求编制环境风险应急预案，并完成备案。对照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）中需要对应急预案进行修订的六种情形，本项目完成后应对环境风险应急预案进行修订。<br>5、分析结论<br>本项目主要环境风险是泄漏事故以及火灾事故带来的伴生次生事故影响，一旦发生事故，建设单位应进行相应的应急措施。在落实一系列事故防范措施，依托现有环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施落实到位的前提下，项目环境风险可控。 |

# 五、环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 排放口（编号、名称）/污染源 | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | P8<br>18#厂房注塑 | TRVOC、非甲烷总烃 | 注塑机机头采用集气管直接连接的方式完全收集，出模位置通过集气口进入集气管道，收集的注塑废气经集气管道收集后进入 1 套“活性炭+催化燃烧”装置 2#净化后，通过 1 根 16m 高的排气筒 P8 排放。 | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020） |
| | | 氨、甲醛、四氢呋喃 | | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单） |
| | | 臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018） |
| | P9<br>18#厂房粉碎 | 颗粒物 | 粉碎工序和产生的粉尘经局部集气罩收集后进入 1 套布袋除尘器 3#净化，净化后通过 1 根 16m 高排气筒 P9 排放 | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单） |
| | P5<br>11#厂房修型 | 颗粒物 | 修型工序产生的粉尘经局部集气罩收集后进入现有的 1 套布袋除尘器 2#净化（净化装置和引风机依托现有），净化后通过现有 1 根 16m 高排气筒 P5 排放 | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单） |
| | P10<br>18#锅炉 | 颗粒物、$SO_2$、NOx、CO、烟气黑度 | 锅炉废气通过 1 根 15m 高排气筒 P10 排放 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020） |
| 地表水环境 | DW001（污水总排口）/生活污水、锅炉排水、冷却塔排水 | pH、化学需氧量、$BOD_5$、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类 | 生活污水经防渗化粪池处理后，通过市政污水管网排入大寺污水处理厂集中处理；锅炉排水和冷却塔排水定期排放，排水经污水总排口进入园区市政污水管网，最终排至大寺污水处理厂 | 《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准 |
| 声环境 | 新增的生产设备以及环保设备风机等 | 噪声 | 室内设备设减振基座、厂房隔声；室外设备设减振基座、隔声房或隔声挡板 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| 固体废物 | 本项目产生的固体废物分为一般固体废物、危险废物。危险废物委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理；废边角料、不合格品收集后粉碎回用，废包装材料、废品、除尘器集尘收集后外售物资部门。 | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 本项目生产设备均位于地面上方，车间地面均已进行硬化、防渗处理，因此不存在地下水及土壤影响途径，不涉及地下水和土壤环境影响。 | | | |
| 生态保护措施 | 无 | | | |
| 环境风险防范措施 | （1）17#厂房模具维修区域<br>①针对本项目 17#厂房模具维修区域各种原辅料进行分区贮存，分类存放。各类危险品不得与禁忌物料混合贮存，同时应加强管理，非操作人员不得随意出入。17#厂房模具维修区域贮存的原料应有明显标志，入库时应严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后应采取适当的防护措施，定期检查，还应建立严格的入库管理制度。<br>②使用的环境风险物料均为少量购进，少量存放，单规格容积尽量采用小容积，从源头减少泄漏量。<br>③加强原料的管理，建立定期汇总登记制度，记录使用情况；<br>④17#厂房模具维修区域管理人员应了解原料的物质性质、毒性；<br>⑤定期检验物料容器的密封性能及强度，及时淘汰出现安全隐患、超期服务的容器；<br>⑥在厂区整体范围内针对项目使用原料的贮存、运输、使用制定安全条例，严禁靠近明火；<br>⑦加强使用过程中的规范化培训，物品码放整齐，装卸物品时严禁违规操作，避免使用时液体泄漏。<br>⑧所有存储区域周围严禁烟火，于厂房各车间及仓库内设置有相应的消防设施，并且安装有相应的烟气报警设施，厂房内及厂区多处设置监控设备，能够及时发现事故（主要为火情、安全事故）。<br>⑨各区域配置有相应的应急物资，及时应对突发环境事件。<br>（2）生产区风险防范措施<br>生产区域严禁吸烟及明火作业，布置警示标志。<br>（3）危废暂存间的风险防控措施<br>①危废暂存间内存放的危险废物包装桶（袋）均分类存放，隔离放置，容器放置于防泄漏托盘之上，地面为硬化防渗地面。<br>②危险废物定期清运，对于暂存量进行控制，当达到一定量时及时联系天津合佳威立雅环境服务有限公司进行集中处置。<br>③危废暂存间设置有专人管理，并对危废的出入库进行登记。<br>④危废暂存间内配置有相应处理泄漏的应急物资，如抹布、拖把、干沙等，能够及时进行事故处理。<br>⑤危险废物厂内运输作业采用专用的工具，危险废物厂内运输需填写《危险废物厂内运输记录表》，严格控制危险废物流向，危险废物转移推车设置防漏托盘。<br>（4）全厂防控措施<br>①对雨水排放系统设置消防沙袋等截止措施，在确保消防要求的情况下尽量避免事故水排出厂外，并全厂配备应急物资。<br>②应急资源要重点做好堵漏工具和泄漏物料处理工具的配备及维保，个人应急防护及应急通信设备的维护。堵漏工具应包括粘贴式堵漏工具、阀门堵漏工具等。泄漏物料处理工具应包括溢漏围堤、铁锹、消防应急沙/棉等。<br>③定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。 | | | |

其他环境管理要求

1.排污口规范化设置

按照天津市环境保护局文件津环保监理[2002]71 号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》、津环保监测[2007]57 号《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》以及《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）中的有关要求，本项目需进行排污口规范化建设工作：

（1）废气排污口规范化：现有工程 P1~P6 排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求；本项目新增的 P8~P10 排气筒设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测，采样口无法满足规范要求时，其位置由当地环保监测部门确认。

（2）废水排污口规范化：本项目依托现有废水总排口，该排放口属于独立排口，该排放口设置符合《污染源监测技术规范》要求，采样点能满足采样要求。污水排放口汇集保护图形标志牌应设在排放口附近醒目处。厂区污水总排口独立使用，责任主体为建设单位。

（3）噪声排放源规范化：应按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，在本项目废气处理设备、生产设备附近设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物：本项目固体废物堆放场所设有防火、防扬散、防渗漏等防止污染环境的措施，标志牌达到《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定。

2.环保投资

本项目总投资为 1600 万元，其中环保投资为 65 万元，环保投资占总投资的比例为 4.06%。本项目环保投资明细如下。

**表 5-1 本项目环保投资估算表**

| 序号 | 项目 | 所用环保设施 | 环保投资额（万元） |
|---|---|---|---|
| 1. | 废气 | 18#厂房新增废气收集措施、治理措施及排气筒等 | 55 |
| 2. | 噪声 | 选用低噪声设备，并采取隔声、安装减振基垫等措施，建设隔声房等 | 5 |
| 3. | 环境风险 | 环境风险应急措施 | 2 |
| 4. | 环境管理要求 | 排污口规范化（包含标识牌、采样平台等） | 3 |
| 5. | 环保投资合计 | | 65 |
| 6. | 本项目工程总投资 | | 1600 |
| 7. | 环保投资占总投资的比例（%） | | 4.06 |

3.环境保护竣工验收

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号），建设项目竣工后具备验收条件后，应当按照国务院生态环境主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收

| | |
|---|---|
| | 期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。<br>4.严格落实排污许可证制度<br>依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发[2016]81 号）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位在生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，不得无证或不按证排污，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。<br>根据环办环评[2017]84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》及《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）（部令第 11 号）可知，本项目属于“二十四、橡胶和塑料制品业——62 塑料制品业 292——其他”行业类别，且不涉及通用工序相关内容，属于排污许可登记。本项目建成后，应在实际排污前，申请排污许可重新登记。<br>5.环境保护机构<br>5.1 环保机构组成和定员<br>建设单位已设置专门的环境管理部门（安环部），设置专人负责环境管理。职责包含负责全厂环境管理事宜、负责环保设备维护保养、现场环境监察等事宜。为保证工作质量，上述人员定期培训。<br>5.2 环保机构职责<br>建设单位环保机构履行职责如下：<br>（1）贯彻执行国家和天津市的环境保护方针、政策、法律法规和有关环境标准的实施。<br>（2）制定在部门的环境保护管理制度，并监督和检查执行情况。<br>（3）制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度监测计划。负责联络各级环境保护主管部门和环境监测部门。<br>（4）监督并定期检查各车间环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态。<br>（5）负责组织环保设施的日常监测工作，整理监测数据，负责环保技术资料的日常管理和归档工作。存档并上报环境保护主管部门。<br>（6）预防和处理突发性环保事故。<br>（7）推广应用环保先进技术与经验。<br>（8）组织和推广实施清洁生产工作。<br>（9）组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训。<br>（10）组织对全体职工进行环保宣传教育工作，提高全体职工的环保意识。<br>（11）组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度。<br>5.3 环境管理措施<br>（1）制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态；<br>（2）对员工进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转；<br>（3）加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止经营并检修，严禁事故排放；<br>（4）专人负责固体废物收集和暂存场所的维护工作，防止固体废物在院内产生二次污染。<br>（5）加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。<br>（6）定期向环保主管部门汇报环保工作情况，污染治理设施运行情况，监视 |

| | |
|---|---|
| | 性监测结果。<br>（7）建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。<br>建设单位现有环境管理措施可以满足本项目扩建需求。 |

# 六、结论

本项目符合国家和天津市产业政策，项目用地性质符合要求，施工期、运营期在采取各项环保措施后，废气、废水、噪声均可以做到达标排放，固体废物去向合理，对周围环境影响较小，对环境的影响可满足相应功能区要求。在落实各项风险防范措施、应急措施的基础上，环境风险可控。从环保角度看，项目的建设具有环境可行性。

**附表**

# 建设项目污染物排放量汇总表

| 项目分类 | 污染物名称 | 现有工程排放量（固体废物产生量）① | 现有工程许可排放量② | 在建工程排放量（固体废物产生量）③ | 本项目排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量⑦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | TRVOC | 0.5896 | 0 | 0 | 0.2784 | 0.037 | 0.831 | +0.2414 |
| | 氮氧化物 | 0.035 | 0 | 0 | 0.0104 | 0 | 0.0454 | +0.0104 |
| 废水 | 化学需氧量 | 0.794 | 0 | 0 | 0.1187 | 0 | 0.9127 | +0.1187 |
| | 氨氮 | 0.06356 | 0 | 0 | 0.0117 | 0 | 0.07526 | +0.0117 |
| | 总磷 | 0.0029 | 0 | 0 | 0.001 | 0 | 0.0039 | +0.001 |
| | 总氮 | 0.025 | 0 | 0 | 0.0169 | 0 | 0.0419 | +0.0169 |
| 一般工业固体废物 | 废边角料 | 16.17 | 0 | 0 | 9.72 | 0 | 25.89 | +9.72 |
| | 不合格品 | 16.17 | 0 | 0 | 9.72 | 0 | 25.89 | +9.72 |
| | 除尘器集尘 | 0.0523 | 0 | 0 | 0.0046 | 0 | 0.0569 | +0.0046 |
| | 废品 | 0 | 0 | 0 | 1.8 | 0 | 1.8 | +1.8 |
| | 废包装材料 | 0.62 | 0 | 0 | 0.24 | 0 | 0.86 | +0.24 |
| | 废除尘器布袋 | 0.02 | 0 | 0 | 0.01 | 0 | 0.03 | +0.01 |
| 危险废物 | 含清洗剂废棉布 | 0.375 | 0 | 0 | 0.15 | 0 | 0.525 | +0.15 |
| | 废活性炭 | 1.2t/a | 0 | 0 | 1.2 | 0 | 2.4 | +1.2 |
| | 废润滑油 | 0.187 | 0 | 0 | 0.08 | 0 | 0.267 | +0.08 |
| | 废液压油 | 2.12 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3.12 | +1 |
| | 废油桶 | 0.375 | 0 | 0 | 0.16 | 0 | 0.535 | +0.16 |
| | 含油棉布及手套 | 0.375 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0.475 | +0.1 |
| | 废管路清洗液 | 1.22 | 0 | 0 | 0.44 | 0 | 1.66 | +0.44 |
| | 废包装容器（油污清洗剂、润滑剂、离型剂包装瓶） | 0.18 | 0 | 0 | 0.06 | 0 | 0.24 | +0.06 |
| | 废催化剂 | 0.07 | 0 | 0 | 0.07 | 0 | 0.14 | +0.07 |
| 生活垃圾 | | 25.2 | 0 | 0 | 3.75 | 0 | 28.95 | +3.75 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

# 雷吉那产能扩充项目
# 大气专项评价

2025 年 6 月

# 目　录

前言 ..... 1
1. 环境影响识别与评价因子筛选 ..... 2
2. 评价标准 ..... 2
2.1. 环境质量标准 ..... 2
2.2. 污染物排放标准 ..... 2
3. 评价等级 ..... 3
4. 评价范围 ..... 6
5. 环境空气保护目标调查 ..... 6
6. 环境空气质量现状调查与评价 ..... 7
6.1. 基本污染物环境质量现状 ..... 7
6.2. 环境质量现状监测 ..... 8
7. 污染源调查 ..... 11
7.1. 污染物收集治理措施 ..... 11
7.2. 污染物源强 ..... 18
7.3. 污染物排放情况 ..... 27
7.4. 排气筒高度符合性及等效排气筒分析 ..... 28
7.5. 废气无组织排放达标论证 ..... 28
7.6. 预测结果分析 ..... 30
7.7. 污染物排放量核算 ..... 34
7.8. 环境敏感目标预测分析 ..... 35
7.9. 非正常排放分析 ..... 36
8. 涉气工业污染源自动监控系统 ..... 37
9. 环境监测计划 ..... 37
10. 大气环境影响评价结论 ..... 38

# 前言

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）中专项评价设置原则，本项目废气中含有有毒有害污染物甲醛（属于有排放标准的污染），且厂界外 500m 范围内存在联都星城小区环境空气保护目标，因此需按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求开展大气专项评价工作。

## 1. 环境影响识别与评价因子筛选

根据环境影响报告表中的工程分析内容可知，本项目运营期产生的废气主要为注塑废气，粉碎、修型以及导轨滑道加工过程产生的粉尘。注塑废气污染物主要包括 TRVOC、NMHC、甲醛、氨、苯、四氢呋喃、臭气浓度；粉碎、修型以及导轨滑道加工过程产生的粉尘主要污染物为颗粒物。

## 2. 评价标准

### 2.1. 环境质量标准

本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准以及《大气污染物综合排放标准详解》要求，详见下表。

**表 2-1 环境空气质量标准限值**

| 污染物 | 浓度限值（μg/m³） | | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| | 1 小时平均 | 24 小时平均 | 年平均 | |
| $SO_2$ | 500 | 150 | 60 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 |
| $NO_2$ | 200 | 80 | 40 | |
| $PM_{10}$ | / | 150 | 70 | |
| $PM_{2.5}$ | / | 75 | 35 | |
| CO | 10mg/m³ | 4mg/m³ | / | |
| $O_3$ | 200 | 160（日最大 8 小时平均） | | |
| NOx | 250 | 100 | 50 | |
| 氨 | 200 | / | / | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D |
| 甲醛 | 50 | / | / | |
| 苯 | 110 | / | / | |
| TVOC | 600（8h 平均） | | | |
| NMHC | 2mg/m³（一次值） | | | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

### 2.2. 污染物排放标准

注塑工序污染物氨、甲醛、苯、四氢呋喃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；非甲烷总烃、TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“塑料制品制造行业”限值要求；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中排放限值要求。粉碎、修型以及导轨滑道加工产生的污染物颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值。锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）排放限值。

**表 2-2 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）**

| 排气筒 | 排气筒高度（m） | 行业 | 工艺设施 | 污染物名称 | 排放限值 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 最高允许排放浓度（mg/m³） | 最高允许排放速率（kg/h） | 无组织排放限值（mg/m³） |
| P8 | 16 | 塑料制品制造 | 热熔、注塑等 | NMHC | 40 | 1.5① | 监控点处 1h 平均浓度值：2<br>监控点处任意一次浓度值：4 |
| | | | | TRVOC | 50 | 1.88① | / |
| 备注：①P8 高 16m，最高允许排放速率按照内插法计算得出。 | | | | | | | |

**表 2-3 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）**

| 排气筒 | 排气筒高度（m） | 污染物名称 | 排放限值 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 最高允许排放浓度（mg/m³） | 企业边界浓度（mg/m³） |
| P8 | 16 | NMHC | / | 4.0 |
| | | 氨 | 20 | / |
| | | 甲醛 | 5 | / |
| | | 苯 | 2 | 0.4 |
| | | 四氢呋喃 | 50 | / |
| P9 | 16 | 颗粒物 | 20 | 1.0 |
| P5 | 16 | 颗粒物 | 20 | 1.0 |

**表 2-4 《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）**

| 排气筒 | 排气筒高度（m） | 污染物名称 | 最高允许排放速率（kg/h） | 无组织排放限值（mg/m³） |
|---|---|---|---|---|
| P8 | 16 | 氨 | 0.68① | 0.2 |
| | | 臭气浓度 | 1000（无量纲） | 20（无量纲） |
| 备注：①P8 高 16m，最高允许排放速率按照内插法计算得出。 | | | | |

**表 2-5 《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）**

| 排气筒 | 排气筒高度（m） | 污染物名称 | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| P10 | 15 | 颗粒物 | 10 | mg/m³ |
| | | $SO_2$ | 20 | mg/m³ |
| | | NOx | 50 | mg/m³ |
| | | CO | 95 | mg/m³ |
| | | 烟气黑度 | ≤1 | （林格曼黑度，级） |

## 3. 评价等级

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模型（AERSCREEN），判定运营期大气环境影响评价等级，并对排放的废气中主要污染物进行下风向最大落地浓度及其占标率的估算，根据估算结果对废气产生的环境影响进行分析。大气环境评价工作具体方法如下：

项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义如下：

$$P_i=(C_i/C_{0i})\times 100\%$$

式中：$P_i$——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

$C_{0i}$——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

取 P 值中最大者（Pmax）判断评价工作的等级。具体判别标准如下表：

**表 3-1 评价工作等级**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级 | $P_{max}\geqslant 10\%$ |
| 二级 | $1\%\leq P_{max}<10\%$ |
| 三级 | $P_{max}<1\%$ |

本项目模型估算参数表如下。

**表 3-2 本项目模型估算参数表**

| 参数 | | 取值 |
|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数（城市选项时） | 119.47 万① |
| 最高环境温度/℃ | | 40.5② |
| 最低环境温度/℃ | | -18.1② |
| 土地利用类型 | | 耕地 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 否 |
| | 地形数据分辨率/m | / |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |
| 注：①人口数来自 2023 年西青区国民经济和社会发展统计公报；②环境温度数值来自中国气象数据网 1981 年-2010 年累年各月气温统计。 | | |

污染物计算参数见下表。

**表 3-3　本项目污染物有组织排放计算参数**

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/(m/s) | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率（kg/h） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | | | | |
| 1 | P8 | 128 | 97 | 0 | 16 | 0.8 | 11.05 | 环境温度 | 7200 | 正常 | TRVOC | NMHC | 氨 | 甲醛 | 苯 |
| | | | | | | | | | | | 0.3509 | 0.3509 | 0.0039 | 0.0012 | 0.0005 |
| 2 | P5 | 50 | 114 | 0 | 16 | 0.6 | 11.8 | 环境温度 | 3000 | 正常 | 颗粒物 | | | | |
| | | | | | | | | | | | 0.0001 | | | | |
| 3 | P9 | 138 | 99 | 0 | 16 | 0.8 | 11.05 | 环境温度 | 1050 | 正常 | 颗粒物 | | | | |
| | | | | | | | | | | | 6.66E-05 | | | | |
| 4 | P10 | 166 | 139 | 0 | 15 | 0.2 | 7.33 | 环境温度 | 900 | 正常 | 颗粒物 | 二氧化硫 | 氮氧化物 | 一氧化碳 | |
| | | | | | | | | | | | 0.0032 | 0.0011 | 0.0116 | 0.0076 | |
| 备注：本项目以厂址西南角为原点（E117°11'9.556"，N39°0'43.901"），东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴建立坐标系。 | | | | | | | | | | | | | | | |

**表 3-4　本项目污染物无组织排放计算参数**

| 编号 | 名称 | 面源起点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 11#厂房 | -10 | -102 | 0 | 86 | 25 | 164 | 11.4 | 3000 | 正常 | 颗粒物 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 0.0031 | | | | | |
| 2 | 18#厂房 | 84 | 89 | 0 | 86 | 25 | 164 | 11.4 | 7200 | 正常 | TRVOC | NMHC | 氨 | 甲醛 | 苯 | 颗粒物 |
| | | | | | | | | | | | 0.0744 | 0.0744 | 0.0008 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0007 |
| 备注：本项目以厂址西南角为原点（E117°11'9.556"，N39°0'43.901"），东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴建立坐标系。 | | | | | | | | | | | | | | | | |

**表 3-5　AERSCREEN 估算模型计算结果表**

| 排放方式 | 污染源 | 污染物 | 下风向最大质量浓度 $C_i$(mg/m³) | 占标率 Pi (%) | 出现距离（m） | 标准值 Coi (mg/m³) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 点源 | P8 | TRVOC | 3.58E-02 | 2.98 | 75 | 1.2 |
| | | NMHC | 3.58E-02 | 1.79 | | 2 |
| | | 甲醛 | 1.22E-04 | 0.24 | | 0.05 |
| | | 苯 | 5.10E-05 | 0.05 | | 0.11 |
| | | 氨 | 3.98E-04 | 0.2 | | 0.2 |
| | P5 | 颗粒物 | 1.02E-05 | ＜0.01 | 75 | 0.45 |
| | P9 | 颗粒物 | 6.80E-06 | ＜0.01 | 75 | 0.45 |
| | P10 | 颗粒物 | 4.59E-04 | 0.1 | 16 | 0.45 |
| | | 二氧化硫 | 1.58E-04 | 0.03 | | 0.5 |
| | | 氮氧化物 | 1.66E-03 | 0.67 | | 0.25 |
| | | 一氧化碳 | 1.09E-03 | 0.01 | | 10 |
| 面源 | 11#厂房 | 颗粒物 | 1.74E-03 | 0.39 | 44 | 0.45 |
| | 18#厂房 | **TRVOC** | **4.18E-02** | **3.49** | 44 | 1.2 |
| | | NMHC | 4.18E-02 | 2.09 | | 2 |
| | | 甲醛 | 1.12E-04 | 0.22 | | 0.05 |
| | | 苯 | 5.62E-05 | 0.05 | | 0.11 |
| | | 氨 | 4.50E-04 | 0.22 | | 0.2 |
| | | 颗粒物 | 3.94E-04 | 0.09 | | 0.45 |

由上表结果看出：本项目大气污染源排放的污染物经估算模式预测，污染物最大落地浓度值占标率为 18#厂房无组织 TRVOC 3.49%，1%＜3.49%＜10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的大气评价工作分级依据，本项目为二级评价，因此不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

**4.　评价范围**

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中关于评价范围的确定原则，将大气评价范围定为以项目厂址为中心区域，由厂界外延 2.5km 的矩形区域。

**5.　环境空气保护目标调查**

本项目大气为二级评价，大气环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，由厂界外延 2.5km 的矩形区域，环境保护目标分布见附图。本项目环境保护目标情况一览表如下。

**表 5-1　本项目环境保护目标情况一览表**

| 名称 | 坐标（°） | | 保护对象 | 人数（人） | 相对厂址方位 | 相对厂界距离（m） | 环境要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 东经 | 北纬 | | | | | |
| 联都星城 | 117.189763 | 39.014574 | 居民 | 1400 | E | 25 | 大气环境 |
| 西青监狱 | 117.164917 | 39.017515 | 人群 | 10000 | NW | 1150 | |
| 泉集北里 | 117.201285 | 39.011727 | 居民 | 5000 | SE | 1300 | |
| 泉集东里 | 117.205937 | 39.009513 | 居民 | 100 | SE | 1480 | |

| 名称 | 坐标（°） | | 保护对象 | 人数（人） | 相对厂址方位 | 相对厂界距离（m） | 环境要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 东经 | 北纬 | | | | | |
| 泉集南里 | 117.203702 | 39.006456 | 居民 | 200 | SE | 1650 | |
| 金龙花园 | 117.208459 | 39.003501 | 居民 | 4000 | SE | 1720 | |
| 泉集里 | 117.202712 | 39.008950 | 居民 | 800 | SE | 1740 | |
| 福泉花园 | 117.206885 | 39.008950 | 居民 | 200 | SE | 1740 | |
| 宇泰家园 | 117.204541 | 39.023947 | 居民 | 3000 | NE | 2050 | |
| 梨元头村 | 117.186910 | 39.036320 | 居民 | 1000 | N | 2090 | |
| 景澜嘉苑 | 117.199532 | 39.028618 | 居民 | 2000 | NE | 2160 | |
| 生计楼 | 117.202270 | 39.027580 | 居民 | 100 | NE | 2210 | |
| 谊龙花园 | 117.210422 | 39.010317 | 居民 | 2000 | E | 2100 | |
| 金灿花园 | 117.208715 | 39.005149 | 居民 | 2000 | SE | 2120 | |
| 金龙鑫苑 | 117.209553 | 39.003068 | 居民 | 2000 | SE | 2120 | |
| 大寺中心小学 | 117.212725 | 39.010422 | 学生、教师 | 700 | SE | 2210 | |
| 洛卡小镇 | 117.207565 | 39.028542 | 居民 | 4000 | NE | 2210 | |
| 时光墅 | 117.209657 | 39.002486 | 居民 | 300 | SE | 2320 | |
| 龙泉道居住聚集区 | 117.214135 | 39.012338 | 居民 | 3000 | SE | 2340 | |
| 亲亲家园 | 117.212557 | 39.006441 | 居民 | 2000 | SE | 2380 | |
| 金盛源 | 117.212217 | 39.004415 | 居民 | 2500 | SE | 2420 | |
| 王村别墅 | 117.212149 | 39.000823 | 居民 | 1000 | SE | 2520 | |
| 金瀚园 | 117.211851 | 39.000703 | 居民 | 2500 | SE | 2580 | |
| 诚康园 | 117.213434 | 39.024134 | 居民 | 600 | NE | 2640 | |
| 育水佳苑 | 117.173834 | 39.034082 | 居民 | 1000 | NW | 2650 | |
| 芦欣家园 | 117.205622 | 38.993235 | 居民 | 3000 | SE | 2710 | |
| 金祥园 | 117.212007 | 38.995265 | 居民 | 1000 | SE | 2720 | |
| 欣欣家园 | 117.213932 | 39.028192 | 居民 | 800 | NE | 2720 | |
| 悦景园 | 117.212945 | 38.997870 | 居民 | 2000 | SE | 2820 | |
| 金谊花园 | 117.216899 | 38.992643 | 居民 | 3000 | SE | 3280 | |
| 天湾园 | 117.214131 | 39.033958 | 居民 | 2000 | NE | 3390 | |
| 天汐园 | 117.212962 | 39.038861 | 居民 | 2000 | NE | 3440 | |

## 6. 环境空气质量现状调查与评价

### 6.1. 基本污染物环境质量现状

本项目位于天津市西青区，位于二类环境空气功能区。环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

根据《2024 年天津市生态环境状况公报》，西青区环境空气常规污染物具体监测统计结果如下。

**表 6-1 西青区空气质量公报结果**

| 污染物 | 年评价指标 | 2024 年浓度 | 标准值 | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 40 | 35 | 114 | 不达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 74 | 70 | 106 | 不达标 |
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 6 | 60 | 10 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 34 | 40 | 85 | 达标 |
| CO | 24 小时平均质量浓度 | 1.1 | 4 | 27 | 达标 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $O_3$ | 8 小时平均质量浓度 | 182 | 160 | 114 | 不达标 |
| 备注：$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 4 项污染物为浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，$O_3$ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数；除 CO 单位为毫克/立方米外，其他污染物单位均为微克/立方米。 | | | | | |

由上表可知，西青区环境空气中 $SO_2$ 年平均浓度、$NO_2$ 年平均浓度和 CO24 小时平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；$PM_{2.5}$ 年平均浓度、$PM_{10}$ 年平均浓度和 $O_3$ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。六项污染物没有全部达标，故项目所在区为环境空气质量不达标区。

天津市大力推进《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发[2023]21 号）等工作实施。坚持目标导向、问题导向、结果导向，紧紧抓住制约本市环境质量改善的主要矛盾和突出问题，进一步强化源头治理、系统治理，以更加优美的生态环境支撑高质量发展、保障高品质生活。到 2025 年，细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度控制在 37 微克/立方米以内，空气质量优良天数比率达到 72.6%，重污染天气基本消除。

### 6.2. 环境质量现状监测

为了进一步了解项目所在地区环境空气中污染现状，本次天津市圣奥环境监测中心于 2022 年 6 月 18 日~24 日、2022 年 8 月 3 日~9 日和天津理化安科评价检测科技有限公司于 2024 年 10 月 26 日~11 月 1 日对项目所在地区环境空气质量进行了采样、监测。

（1）监测因子

NMHC、氨、苯、甲醛。

（2）监测布点

监测布点位于联都星城，位于本项目东北侧 120m。

（3）监测时段与频次

监测时间：2022 年 6 月 18 日~6 月 24 日，2022 年 8 月 3 日~9 日，2024 年 10 月 26 日~11 月 1 日对联都星城连续监测 7 天。

监测频次：NMHC、氨、苯、甲醛，每日监测 4 次，每次采样时间不少于 45min。同时观测风向、风速、总云量、低云量、气温、气压等常规气象因素。

（4）监测分析方法：

采样方法按《环境监测技术规范》进行，监测分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012）及修改单和《空气和废气监测分析方法（第四版）》进行。

**表 6-2 环境空气监测分析方法**

| 序号 | 监测项目 | 检测依据 | 检出限 | 仪器名称/型号/编号 |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 氨 | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009） | 0.01mg/m$^3$ | 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器 AI-01-002<br>PH-SD2 型风速风向仪 AI-01-014<br>DYM3 型空盒气压表 AI-01-065<br>VICTOR231 型温湿度表 AI-01-074<br>UV759 紫外可见分光光度计 AI-02-100 |
| 2. | 甲醛 | 《空气和废气监测分析方法》（第四版）酚试剂分光光度法 | 0.01mg/m$^3$ | 3922 型环境空气颗粒物综合采样器 A1-01-080<br>DYM3 型空盒气压表 A1-01-065<br>KDF-1 型风速风向仪 AI-01-060<br>VICTOR23!型温湿度表 AI-01-066<br>UV759 紫外可见分光光度计 AI-02-100 |
| 3. | 苯 | 工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）附录 H 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 | 0.6μg/m$^3$ | 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器 AI-01-002<br>PH-SD2 型风速风向仪 AI-01-014<br>DYM3 型空盒气压表 AI-01-065<br>VICTOR231 型温湿度表 AI-01-074<br>7820A/5977B 气相色谱-质谱联用仪 AI-02-064<br>ATDS-20A 全自动热解析仪 AI-02-103 |
| 4. | NMHC（以碳计） | 《环境空气 总烃、甲烷和 NMHC 的测定 直接进样-气相色谱法》HJ604-2017 | 0.07mg/m$^3$ | 气相色谱仪 GC9790Ⅱ E-1-021<br>空盒气压表 DYM-3 E-2-020<br>风向风速仪 WJ-8 E-2-017 |

（5）监测结果

监测期间气象参数见下表。

**表 6-3 监测期间气象参数**

| 采样日期 | 气温（℃） | 气压（kPa） | 风向 | 风速（m/s） |
|---|---|---|---|---|
| 2022.06.18 | 22.2~32.8 | 100.0~100.2 | 东、东南 | 2.0~2.3 |
| 2022.06.19 | 23.4~32.3 | 99.7~100.1 | 东南、南 | 1.8~2.1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2022.06.20 | 24.4~34.2 | 99.5~99.8 | 南、东南 | 2.0~2.4 |
| 2022.06.21 | 26.8~38. | 99.4~99.7 | 东南、南 | 2.0~2.5 |
| 2022.06.22 | 24.8~34.4 | 99.8~99.9 | 东南、南 | 2.2~2.6 |
| 2022.06.23 | 25.4~35.8 | 99.7~99.8 | 南、西北 | 2.0~2.4 |
| 2022.06.24 | 26.8~35.4 | 99.6~99.8 | 西北、西 | 2.2~2.6 |
| 2022.08.03 | 27.5~34.4 | 100.4~100.6 | 西南、南 | 2.5~2.9 |
| 2022.08.04 | 25.8~35.5 | 100.5~100.7 | 南、西南 | 2.5~2.9 |
| 2022.08.05 | 27.4~36.1 | 100.7~100.9 | 西南、南 | 2.3~2.7 |
| 2022.08.06 | 25.8~35.1 | 100.5~100.7 | 西南、西 | 2.5~2.8 |
| 2022.08.07 | 24.1~31.1 | 100.3~100.9 | 西、西南 | 2.6~2.8 |
| 2022.08.08 | 22.2~29.7 | 100.5~101.2 | 东北、东 | 2.5~2.8 |
| 2022.08.09 | 22.3~28.7 | 100.5~101.2 | 东北、东 | 2.3~2.5 |
| 2024.10.26 | 10.7~19.6 | 101.7~101.9 | 西、西北 | 1.3~1.7 |
| 2024.10.27 | 9.9~19.3 | 101.8~101.9 | 西北 | 1.1~1.9 |
| 2024.10.28 | 8.6~20.2 | 101.5~101.7 | 西、西北 | 1.2~1.7 |
| 2024.10.29 | 10.1~19.9 | 101.9~102.1 | 西、西北 | 1.2~1.7 |
| 2024.10.30 | 10.3~21.2 | 101.8~102.0 | 西、西北 | 1.2~1.9 |
| 2024.10.31 | 8.9~19.8 | 101.6~101.9 | 西、西北 | 1.3~1.9 |
| 2024.11.01 | 10.0~20.9 | 102.0~102.2 | 西、西北 | 1.3~1.9 |

**表 6-4 环境空气现状监测结果**

| **监测点位** | **监测项目** | **监测时段** | **2024.10.26** | **2024.10.27** | **2024.10.28** | **2024.10.29** | **2024.10.30** | **2024.10.31** | **2024.11.01** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 联都星城 | NMHC（mg/m³） | 第一频次 | 1.58 | 1.47 | 1.16 | 1.13 | 0.91 | 1.48 | 1.46 |
| | | 第二频次 | 1.45 | 1.41 | 1.10 | 1.09 | 0.90 | 1.14 | 1.50 |
| | | 第三频次 | 1.48 | 1.20 | 1.01 | 1.35 | 1.10 | 1.09 | 1.55 |
| | | 第四频次 | 1.53 | 1.29 | 1.28 | 1.27 | 1.28 | 1.42 | 1.56 |
| | **监测项目** | **监测时段** | **2022.06.18** | **2022.06.19** | **2022.06.20** | **2022.06.21** | **2022.06.22** | **2022.06.23** | **2022.06.24** |
| | 氨（mg/m³） | 第一频次 | 0.12 | 0.10 | 0.10 | 0.08 | 0.10 | 0.10 | 0.06 |
| | | 第二频次 | 0.10 | 0.16 | 0.11 | 0.12 | 0.13 | 0.16 | 0.07 |
| | | 第三频次 | 0.12 | 0.15 | 0.13 | 0.15 | 0.11 | 0.15 | 0.08 |
| | | 第四频次 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 0.09 | 0.11 | 0.09 |
| | 苯（μg/m³） | 第一频次 | ND | 1.0 | 0.9 | ND | ND | 0.7 | 0.9 |
| | | 第二频次 | 0.7 | 0.8 | 1.1 | 1.2 | 0.7 | 0.8 | 0.9 |
| | | 第三频次 | 0. | 1.4 | 0.9 | 0.7 | ND | ND | 0.7 |
| | | 第四频次 | 1. | 0.7 | ND | 09 | ND | 0.7 | 1.0 |
| | **监测项目** | **监测时段** | **2022.08.03** | **2022.08.04** | **2022.08.05** | **2022.08.06** | **2022.08.07** | **2022.08.08** | **2022.08.09** |
| | 甲醛（mg/m³） | 第一频次 | 0.02 | ND | 0.02 | ND | 0.02 | 0.01 | 0.02 |
| | | 第二频次 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | ND | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | 第三频次 | 0.01 | ND | 0.02 | 0.01 | 0.01 | ND | 0.01 |
| | | 第四频次 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | ND |
| 注：“<”、“ND”表示低于检出限，未检出。 | | | | | | | | | |

**表 6-5 其他污染物环境质量现状监测结果统计表**

| **监测点位** | **监测项目** | **评价标准（mg/m³）** | **浓度范围（mg/m³）** | **最大浓度占标率（%）** | **达标情况** |
|---|---|---|---|---|---|
| 联都星城 | NMHC | 一次浓度：2 | 0.9~1.58 | 79 | 达标 |
| | 氨 | 1 小时平均：0.2 | 0.06~0.16 | 80 | 达标 |
| | 苯 | 1 小时平均：0.11 | 未检出~0.0013 | 1.2 | 达标 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 甲醛 | 1 小时平均：0.05 | 未检出~0.02 | 40 | 达标 |

由上表可知，本项目周边环境空气中 NMHC 浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的参考值；氨、苯、甲醛浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐的参考值。

## 7. 污染源调查

本项目废气主要为注塑废气（G1）、粉碎粉尘（G2）、修型粉尘（G3）、导轨滑道加工粉尘（G3）以及锅炉废气，注塑废气污染物主要为 TRVOC、NMHC、甲醛、氨、苯、四氢呋喃、臭气浓度；粉碎粉尘、修型粉尘和导轨滑道加工粉尘污染物主要为颗粒物。本次在现有厂区 15#厂房东侧新增租赁 18#厂房及厂院，在 18#厂房内新增 10 台注塑机及配套粉碎机等生产设备，同时将第三期项目剩余未建设的 1 台注塑机及配套粉碎机和第五期项目的 5 台注塑机及配套粉碎机分别由 17#厂房和 11#厂房迁至本项目 18#厂房建设；11#厂房第五期项目迁出后空置区域用于本项目新增自动网版组装机、数控车床等设备使用，同时利用数控车床和数控机床新增导轨滑道产品。本项目建成后，18#厂房共设有 16 台注塑机及配套粉碎机等生产设备，本次废气污染源调查按照 18#厂房全部生产设备产排污情况进行分析；11#厂房新增 2 台数控车床，废气治理设施依托现有布袋除尘器 2#和排气筒 P5，本次将修型工序和导轨滑道加工粉尘产生的废气重新核算。

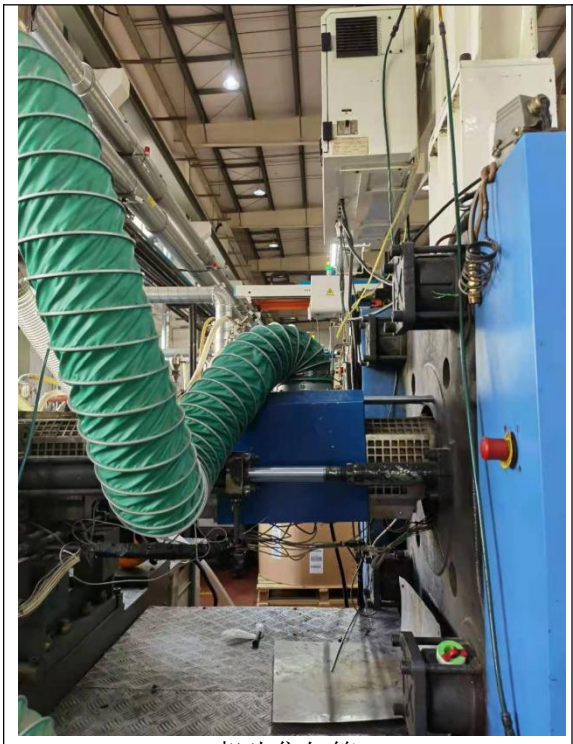
### 7.1. 污染物收集治理措施

本次属于扩建工程，18#厂房新增 16 台注塑机，生产过程产生注塑废气，废气收集方式与现有工程相同，在注塑机机头和模具开模位置设置的集气口收集，注塑机机头部位采用集气管直接插入机头的方式收集，开模位置通过侧吸式集气口收集废气，收集后进入 1 套新增的“活性炭+催化燃烧”装置 2#净化，净化后通过 1 根新增的 16m 高排气筒 P8 排放；本次新增粉碎机生产过程产生颗粒物，颗粒物经粉碎机上方的吸尘口收集粉尘，入料口设有软帘能够基本覆盖粉碎机入料口，收集后进入 1 套新增的布袋除尘器 3#净化，净化后通过 1 根新增的 16m 高排气筒 P9 排放；修型工序和导轨滑道加工产生的粉尘经局部集气罩收集后进入现有布袋除尘器 2#净化，净化后的废气通过现有 1 根 16m 高排气筒 P5 排放；18#厂房配套的采暖锅炉产生的锅炉废气经现有 1 根 15m 高排气筒 P10 排放。

#### 7.1.1. 废气收集措施

（1）注塑工序废气

注塑机集气口设置在注塑机机头和模具开模位置，注塑机机头部位采用集气管直接插入机头的方式收集，开模位置通过侧吸式集气口收集废气，收集效率按80%计，收集的注塑废气经集气口收集后进入1套新增的“活性炭+催化燃烧”装置2#净化，净化后通过1根新增的16m高排气筒P8排放，未收集的废气以无组织形式排放。



机头集气管

开模侧吸式集气口

**图 7-1　现有工程注塑废气收集装置**

（2）粉碎工序粉尘

粉碎废气经粉碎机上方的吸尘口收集粉尘，入料口设有软帘能够基本覆盖粉碎机入料口，因此收集效率按90%计，收集后的粉尘经进入1套新增的布袋除尘器3#净化，净化后通过1根新增的16m高排气筒P9排放，未收集的废气以无组织形式排放。粉碎后的物料抽送至密闭中转箱内，箱体顶部设有常压排气口，该排气口设有过滤棉，防止中转箱内的粉尘逸散至车间内，且该部分粉尘产生量较少，因此该部分粉尘不进行单独收集。

吸尘口

入料口软帘

中转箱

**图 7-2　现有工程粉碎工序废气收集装置**

（3）修型和导轨滑道加工粉尘

废气经设备上设置的移动式集气罩进行收集，集气罩口与产尘点距离＜10cm，因此收集效率按 80%计，收集后进入现有 1 套布袋除尘器 2#净化，净化后的废气通过 1 根 16m 高排气筒 P5 排放。

**图 7-3　现有工程修型工序废气收集装置**

本项目修型和导轨滑道加工粉尘废气使用的引风机依托现有，P5 排气筒属于现有工程利旧内容，本项目各工序废气收集装置、设计排风量以及与现有设置对照见下表。

参照《工业通风第四版》（孙一坚、沈恒根主编—中国建筑工业出版社，2010.3），集气罩的排风量计算公式如下：

（1）顶吸罩

$$L = KPHv_x$$

式中：L——排风罩的排风量，m3/s；

P——排风罩口敞开面的周长，m；

H——罩口至污染源的距离，m；

$v_x$——边缘控制点的控制风速，m/s；

K——考虑沿高度速度分布不均匀的安全系数，通常取 K=1.4。

（2）侧吸罩

$$L = 0.75(10X^2 + F)v_x$$

式中：L——排风罩的排风量，m3/s；

X——控制点至吸气口的距离，m；

$v_x$——边缘控制点的控制风速，m/s；

F——吸气口的面积，m

本项目收集措施参数及风量计算具体见下表。

**表 7-1　本项目收集措施参数及风量计算一览表**

| 排气筒 | 污染物 | 产生工位/设备 | 废气收集形式 | 集气罩长（m） | 集气罩宽（m） | 集气罩距离废气产生源垂直距离（m） | 集气罩控制风速（m/s） | 集气罩数量（个） | 设计引风总量（$m^3/h$） | 引风机风量（$m^3/h$） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P8 | TRVOC、NMHC、氨、甲醛、苯、四氢呋喃、臭气浓度 | 注塑机机头位置 | 顶吸罩 | 直径 0.25 | | 0.1 | 1.0 | 16 | 16830 | 20000 |
| | | 注塑机出模位置 | 侧吸罩 | 直径 0.25 | | 0.2 | 1.0 | 16 | | |
| P9 | 颗粒物 | 粉碎机 | 侧吸罩 | 直径 0.2 | | 0.1 | 1.5 | 16 | 19197 | 20000 |
| P5 | 颗粒物 | 修型和导轨滑道加工 | 顶吸罩 | 0.4 | 0.2 | 0.1 | 1.5 | 10 | 4536 | 8000 |

### 7.1.2. 活性炭+催化燃烧装置

该装置与现有工程 17#厂房废气治理设施相同，活性炭填充量、脱附周期、活性炭更换频次基本相同，根据监测现有工程 17#厂房 P1 排气筒监测数据可知，该装置可以满足达标排放要求。

（1）活性炭吸附脱附

本项目注塑工序拟采用“活性炭+催化燃烧”装置处理废气，为减少催化燃烧装置（催化燃烧）负荷，采用蜂窝状活性炭吸附装置进行预处理。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）等要求，蜂窝活性炭横向强度不低于 0.3MPa，纵向强度不低于 0.8MPa，BET 比表面积不应低于 750m$^2$/g，固定床吸附装置通过活性炭的气体流速宜低于 1.2m/s。本项目活性炭吸附装置共配有 4 个并联的活性炭吸附床，每个吸附床填充 1t 活性炭。活性炭床层面积约 2m$^2$，引风机风量为 20000~25000m$^3$/h，按照最大风量计算，同时吸附时为 3 个活性炭吸附床，则单个活性炭床风量为 8333m$^3$/h，气体流速为 1.16m/s，活性炭横向强度不低于 0.3MPa，纵向强度不低于 0.8MPa，BET 比表面积不低于 750m$^2$/g

当活性炭达到饱和浓度需要进行脱附时，PLC 自动控制系统将 4 个活性炭吸附床自动调整为 3 吸 1 脱运行，脱附期间的吸附床不再吸附有机废气，脱附后的活性炭吸附床备用。活性炭吸附装置参数如下：

**表 7-2 活性炭吸附装置参数表**

| 序号 | 废气治理装置 | 活性炭箱数量 | 单个活性炭箱容积 | 活性炭合计填充量 | 吸附容量 | 吸附量 | 年更脱附周期 | 设计年吸附量 | 进入活性炭装置中的 VOCs 量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 蜂窝活性炭吸附装置 | 4 个 | 0.5m$^3$ | 4t | 10% | 0.4t/次 | 10 次 | 0.4t/a | 0.1956t/a |

根据上表可知，本项目设置的活性炭吸附装置可以满足注塑工序废气净化需求。为保证净化效率活性炭脱附每两月进行一次，每年共进行 10 次脱附，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求“吸附装置的净化效率不得低于 90%”，因此本项目活性炭吸附装置净化效率取 90%。

（2）催化燃烧

有机废气的催化燃烧是典型的气—固相催化反应，其实质是活性氧参与深度氧化作用，是可燃有机气体在低起燃温度下进行无火焰燃烧，最后生成 $H_2O$ 和 $CO_2$ 的无害化气体的过程，催化剂在降低反应活化能的同时，将反应物富集于催化剂表面，以提高反应速率。其反应式如下：

$$C_nH_m+(n+m/4)O_2\xrightarrow{\text{催化剂}}nCO_2\uparrow+\frac{m}{2}H_2O\uparrow+\text{热量}$$

由于采用低温催化燃烧，有效避免了因温度高带来的二次污染。通过在进气口与贵金属催化剂之间布置加热管，为携带热量的脱附气体（80℃～120℃）加热，使其达到催化燃烧温度，催化燃烧温度控制在 250℃~400℃，在系统正常运行后，热量主要来自浓缩有机废气的燃烧，当温度达到低温燃烧设计温度时，加热停止，利用催化燃烧的热量来维持整个系统的平衡。催化室内的温度反馈信号调节器与 PLC 相连，能够自动进行温度控制，并配有相应的阻火报警及隔热设施，催化燃烧装置的净化效率为 97%。

催化剂的选择对于催化燃烧起着重要作用，工程选用采用负载贵金属钯（Pd）、铂（Pt）的蜂窝状陶瓷作为催化剂，具有活性高，适用对象宽，起燃温度低，不易中毒，使用寿命长（1~2 年），能耗低等优点，设计停留时间 0.2～0.3s，贵金属催化剂规格 100mm×100mm×100mm，200 孔/平方英寸，催化剂填充量 0.07t。

综上可知，活性炭吸附装置净化效率 90%，活性炭脱附效率 95%，催化燃烧净化效率 97%，综合净化为 87.44%，保守考虑按 87%计。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）附录 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表可知，塑料零件及其他塑料制品制造废气中非甲烷总烃的可行技术为“喷淋、吸附、吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧”，本项目采用“活性炭吸附脱附+催化燃烧”净化，属于可行技术。

### 7.1.3. 布袋除尘器

袋式除尘器的工作原理：含尘气体在引风机吸引力的作用下进入灰斗，经导流板后被均匀分配到各层过滤袋上。粉尘被拦截在过滤袋外表面，气体则穿过滤袋后外排。袋式除尘器捕集在过滤袋外表面上的粉尘会导致滤袋透气性的减少，使除尘器的阻力不断增加，等到阻力达到设定值（差压控制）或是过滤的时间达到设定值（时间控制），通常处于关闭状态的脉冲阀在脉冲喷吹控制仪 PLC 脉冲喷吹控制下打开极短暂的一段时间（0.1s 左右），高压气体瞬间从气包进入喷吹管，并高速从喷吹孔喷出。高速气流喷入滤袋时还会产生数倍于喷射气体的二次引流。喷射气流与二次引流的共同作用使滤袋内侧的压力迅速升高，滤袋由原先内凹的形状变成外凸的形状，并在变形量达到最大值时产生一个很大的反向加

速度，吸附在滤袋上的粉尘主要在这反向加速度作用下，脱离滤袋表面，落入灰斗，除尘器的阻力随之下降。将粉尘从滤袋表面清除的过程称为清灰，清灰工作是一排一排进行的，脉冲阀每动作一次，一排滤袋就得到清灰，脉冲阀按照设定的时间间隔与顺序依次动作，直到完成一个循环，就完成了一个清灰周期。粉尘净化效率为 99%。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）附录 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表可知，塑料零件及其他塑料制品制造废气中颗粒物的可行技术为“袋式除尘、滤筒/滤芯除尘”，本项目采用“布袋除尘器”净化，属于可行技术。

### 7.2. 污染物源强

本项目废气主要为注塑废气（G1）、粉碎粉尘（G2）、修型粉尘（G3）、导轨滑道加工粉尘（G3）以及锅炉废气，注塑废气污染物主要为 TRVOC、NMHC、甲醛、氨、苯、四氢呋喃、臭气浓度；粉碎粉尘、修型粉尘和导轨滑道加工粉尘污染物主要为颗粒物；锅炉废气污染物主要为颗粒物、$SO_2$、NOx、CO、烟气黑度。本项目注塑工序、粉碎工序废气与现有工程注塑工序、粉碎工序废气不共用一套废气治理设施，因此本次仅核算新增部分原料产生的废气排放源强；11#厂房修型工序和导轨滑道加工产生的粉尘经局部集气罩收集后进入现有布袋除尘器 2#净化，净化后的废气通过现有 1 根 16m 高排气筒 P5 排放，本次将修型工序和导轨滑道加工产生的废气重新核算。

#### 7.2.1. 注塑废气

（1）TRVOC、NMHC

树脂颗粒采用自动吸料方式将树脂颗粒吸入注塑机料仓进行连续注塑，由于 NMHC 与 TRVOC 的成分相似，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“292 塑料制品行业系数手册-2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表”中塑料零件产品注塑工艺挥发性有机物产污系数 2.70kg/t-产品。

本项目 18#厂房新增树脂用量 972t/a，粉碎后回用树脂 19.44t/a，合计 991.44t/a，注塑工序年运行时间 7200h。因此 TRVOC 和 NMHC 的产生量为 2.6769t/a，产生速率为 0.3718kg/h。废气经集气口收集后（收集效率 80%）进入 1 套“活性炭+催化燃烧”装置 2#净化（净化效率 87%），最终通过 1 根 16m 高的排气筒 P8

排放，因此排放速率为 0.0387kg/h。

（2）氨

PA 树脂在注塑热熔过程中可能会挥发少量的游离态氨，参考《塑料加工手册》及美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，氨的产生量约占原料量的 0.01%~0.04%。本次评价以 0.04%计算，本项目 18#厂房新增 PA 树脂用量为 75t/a，则氨产生量为 30kg/a，年工时基数 7200h，氨产生速率为 0.0042kg/h。废气经集气口收集后（收集效率 80%）进入 1 套“活性炭+催化燃烧”装置 2#净化（净化效率 87%），最终通过 1 根 16m 高的排气筒 P8 排放，因此排放速率为 0.0004kg/h。

（3）甲醛

本项目使用的聚甲醛树脂属于线性高结晶聚合物，且使用聚甲醛树脂进行后加工，不进行聚甲醛树脂制造，因此聚甲醛后加工过程中仅有少量甲醛游离单体释放，不会产生高浓度甲醛。根据吉林大学硕士学位论文《针对聚甲醛产品甲醛释放量及产品颜色改进研究》（彭骏，2018 年 12 月）介绍，聚甲醛树脂甲醛平均释放量为 13mg/kg，本项目 18#厂房新增 POM 树脂用量 675t/a，注塑工序年运行时间 7200h。因此甲醛的产生量为 8.775kg/a，产生速率为 0.0012kg/h。废气经集气口收集后（收集效率 80%）进入 1 套“活性炭+催化燃烧”装置 2#净化（净化效率 87%），最终通过 1 根 16m 高的排气筒 P8 排放，因此排放速率为 0.0001kg/h。

（4）苯

苯主要是在聚甲醛树脂的生产过程中合成反应工序产生，聚甲醛树脂成品在进行注塑过程中可能会有极少量苯单体产生，本次采用类比法进行核算，根据现有工程对注塑废气的监测结果，TRVOC 中苯的监测结果为 0.024mg/m$^3$，9.31×10$^{-5}$kg/h，根据调查监测期间 POM 树脂使用量约为 3t/d，现有工程 17#厂房注塑废气收集措施和治理措施与本次相同（收集效率按 80%计，净化效率 87%计），苯污染物产生系数为 0.0062kg/t-原料。本项目 18#厂房新增 POM 树脂使用量 675t/a，根据产生系数可知苯产生量为 4.185kg/a，0.0006kg/h，废气经集气口收集后（收集效率 80%）进入 1 套“活性炭+催化燃烧”装置 2#净化（净化效率 87%），最终通过 1 根 16m 高的排气筒 P8 排放，因此排放速率为 6.24E-05kg/h。

（5）四氢呋喃

PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯）树脂在注塑过程中会挥发出少量四氢呋喃，根据同类型企业克拉维斯（天津）材料科技有限公司现有工程 PBT 树脂使用量以及废气排放筒监测数据分析，四氢呋喃的源强系数为 0.005kg/t。本项目 18#厂房新增 PBT 树脂年用量 24t，因此四氢呋喃产生量为 0.12kg/a，PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯）树脂注塑年用工作时间约 7200h，四氢呋喃产生速率为 1.39E-05kg/h。废气经集气口收集后（收集效率 80%）进入 1 套“活性炭+催化燃烧”装置 2#净化（净化效率 87%），最终通过 1 根 16m 高的排气筒 P8 排放，因此排放速率为 1.44E-06kg/h。

（6）臭气浓度

本项目建成后注塑工序 PA 树脂年用量 75t，参考现有工程 P1 排气筒臭气浓度监测结果 22（无量纲）可知，本项目建成后 P8 排气筒排放的臭气浓度＜1000（无量纲）。

本次评价注塑工序各污染因子产生情况见下表。

**表 7-3 本项目注塑工序废气产生情况一览表**

| 污染物 | 原料名称 | 排放系数 | 原料用量 t/a | 产生量 t/a | 年工作时间 | 产生速率（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TRVOC | POM、PE、TPE、PA、PP、PBT、色母粒 | 2.7kg/t | 991.44 | 2.6769 | 7200 | 0.3718 |
| NMHC | | | | 2.6769 | | 0.3718 |
| 氨 | PA 树脂 | 0.04% | 75 | 0.03 | | 0.0042 |
| 甲醛 | POM 树脂 | 13mg/kg | 675 | 0.0088 | | 0.0012 |
| 苯 | | 0.0062kg/t | | 0.0042 | | 0.0006 |
| 四氢呋喃 | PBT 树脂 | 0.005kg/t | 24 | 0.0001 | | 1.39E-05 |

### 7.2.2. 粉碎粉尘

根据建设单位提供的资料，本项目注塑工序废边角料产生率 1%计，不合格品产生率为 1%（按最不利情况），故本项目废边角料及不合格品总量为 972t×1%+972t×1%=19.44t/a。废边角料及不合格品破碎时间平均每天破碎 3.5h，年破碎时间为 1050h。本项目破碎机破碎的粒径范围为 2mm~3mm，粒径较大，产生的粉尘量较小。根据《环境影响评价实用技术指南》中建议，颗粒物产生量按原料年用量的 0.1‰~0.4‰计算（引自《大气环境影响评价实用技术》），保守考虑，本项目粉碎过程中颗粒物产生量按原料的 0.4‰计算。经计算，粉碎粉尘产生量为 7.776kg/a，产生速率为 0.0074kg/h。废气经集气口收集后（收集效率 90%）进入本次新增的“布袋除尘器 3#”装置净化（净化效率 99%），最终现有 1 根

16m 高的排气筒 P9 排放，因此排放速率为 0.0001kg/h。

粉碎后的物料抽送至密闭中转箱内产生的粉尘不会逸散至车间内，且该部分粉尘产生量较少，因此该部分粉尘忽略不计。

### 7.2.3. 修型粉尘和导轨滑道加工粉尘

齿轮生产过程中需用到数控机床、数控车床等对其进行干式修型处理，其加工过程中不使用切削液、乳化液等，故修型期间会产生少量塑料粉尘。本次新增的导轨滑道产品也使用齿轮加工使用的数控机床和数控车床进行加工，加工方式与齿轮相同，加工时产生少量塑料粉尘。

由于本项目修型和导轨滑道加工过程产生的废气均依托现有工程治理设施，因此本次按照现有工程和本项目修型齿轮总和以及导轨滑道进行核算废气源强。本项目需要修型的齿轮重量约 100t，现有工程约 200t；导轨滑道原料年用量为 90t，合计为 390t，年工作时间为 6000h，参考《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）中塑料加工中逸散颗粒物排放系数，该手册中给出在无控制措施的情况下排放系数为 0.12kg/t 原料，则修型工序颗粒物的总产生量为 46.8kg/a，产生速率为 0.0156kg/h。废气经集气口收集后（收集效率 80%）进入现有“布袋除尘器 2#”装置净化（净化效率 99%），最终现有 1 根 16m 高的排气筒 P5 排放，因此排放速率为 0.0001kg/h。

### 7.2.4. 锅炉废气

本项目新增 18#厂房配套的采暖锅炉，该锅炉型号与现有 11#、15#、17#厂房锅炉型号相同，根据建设单位提供的相关技术参数，18#厂房燃气热水锅炉（0.47MW）年运行 150 天（仅采暖季使用），每天运行 6 小时，锅炉用气燃烧时间为 900h/a。现有工程每台锅炉天然气消耗量 25000$m^3$/a，本次新增 18#厂房燃气锅炉，预计新增燃气消耗量为 25000$m^3$/a。

根据现有 11#、15#、17#厂房锅炉监测报告（报告编号：津众航检：Q240226-04）可知，标杆烟气量为 799$m^3$/h~829$m^3$/h，本项目烟气量按 829$m^3$/h 计。

（1）颗粒物

颗粒物根据《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ991-2018)，燃气锅炉颗粒物排放量按照类比法、产污系数法核算，根据表 1 源强核算方法选取次序，优先选择类比法。

本次评价类比现有项目 11#、15#和 17#厂房锅炉现有监测报告，燃料类型、污染物控制措施于本项目相同，规模与本项目相同，满足类比法使用原则。根据 2024 年 2 月 26 日对 P3、P4、P6 排气筒进行监测，监测期间生产负荷为 100%（报告编号：津众航检：Q240226-04）可知，颗粒物浓度最大值为 3.9mg/m$^3$，据此计算本项目颗粒物年排放量为 2.88kg/a，排放速率 0.0032kg/h。

（2）二氧化硫

二氧化硫根据《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018），燃气锅炉二氧化硫排放量计算如下：

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：

$E_{SO2}$——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料消耗量，万 m$^3$，本项目取 2.5；

$S_t$——燃料总硫的质量浓度，根据企业提供资料，本项目使用一类天然气，参照《天然气》（GB17820-2018）表 1 天然气质量要求，一类天然气总硫≤20mg/m$^3$，因此本项目 $S_t$ 选取 20mg/m$^3$；

$\eta_s$——脱硫效率，%，本项目取 0；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。按照 HJ991 附录 B 中表 B.3，燃气锅炉 K 值取 1.00。

根据计算可得，$E_{SO2}$=1kg，锅炉排放速率为 0.0011kg/h，排放浓度为 1.33mg/m$^3$（$SO_2$ 排放浓度检测限为 3mg/m$^3$，因此排放浓度按 3mg/m$^3$ 计）。

（3）氮氧化物

氮氧化物根据《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ991-2018)，燃气锅炉氮氧化物排放量计算如下：

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中：$E_{NOx}$——核算时段内氮氧化物排放量，t；

$\rho_{NOx}$——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m$^3$。本项目类比现有项目 11#、15#和 17#厂房锅炉现有监测报告（报告编号：津众航检：Q240226-04），燃气

废气中 NOx 排放浓度为 14mg/Nm$^3$，该污染物监测报告中锅炉的与本项目一致，因此具有类比可行性。

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m$^3$，本项目取 829m$^3$/h（746100m$^3$/a）；

$\eta_{NOx}$——脱硝效率，%，本项目氮氧化物质量浓度类比采用低氮燃烧后的数据，故脱硝效率取 0。

根据计算可得，$E_{NOx}$=10.4454kg，锅炉排放速率为 0.0116kg/h，排放浓度为 14mg/m$^3$。

（4）一氧化碳

一氧化碳根据《环境保护实用手册》表 2-68 可知以天然气为燃料的工业锅炉排放一氧化碳为 272kg/10$^6$m$^3$，则本项目建成后 18#厂房锅炉天然气用量为 25000m$^3$/a，燃气锅炉废气中一氧化碳排放量为 6.8kg/a、排放速率为 0.0076kg/h、排放浓度为 9.17mg/m$^3$。

（5）烟气黑度

烟气黑度类比相似燃气锅炉项目，锅炉烟气中烟气黑度（林格曼黑度，级）＜1。

综上本项目废气源强核算一览表见下表。

**表 7-4　各污染物产生及排放情况**

| 生产工序 | 污染物 | 产生量（t/a） | 产生速率（kg/h） | 排放方式 | 排放比例 | 排放量(t/a) | 排放速率（kg/h） | 排放浓度(mg/m$^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 注塑 | TRVOC/NMHC | 2.6769 | 0.3718 | 有组织 | 80%*（1-87%） | 0.2784 | 0.0387 | 1.94 |
| | | | | 无组织 | 20% | 0.5354 | 0.0744 | / |
| | 氨 | 0.03 | 0.0042 | 有组织 | 80%*（1-87%） | 0.0031 | 0.0004 | 0.02 |
| | | | | 无组织 | 20% | 0.006 | 0.0008 | / |
| | 甲醛 | 0.0088 | 0.0012 | 有组织 | 80%*（1-87%） | 0.0009 | 0.0001 | 0.01 |
| | | | | 无组织 | 20% | 0.0018 | 0.0002 | / |
| | 苯 | 0.0042 | 0.0006 | 有组织 | 80%*（1-87%） | 0.0004 | 6.24E-05 | 3.12E-03 |
| | | | | 无组织 | 20% | 0.0008 | 0.0001 | / |
| | 四氢呋喃 | 1.00E-04 | 1.39E-05 | 有组织 | 80%*（1-87%） | 1.04E-05 | 1.44E-06 | 7.22E-05 |
| | | | | 无组织 | 20% | 2.00E-05 | 2.78E-06 | / |
| | 臭气浓度 | / | / | 有组织 | 80%*（1-50%） | / | ＜1000（无量纲） | |
| | | | | 无组织 | 20% | / | ＜20（无量纲） | |
| 粉碎 | 颗粒物 | 0.0078 | 0.0074 | 有组织 | 90%* | 7.02E-0 | 6.66E-05 | 3.33E-0 |

| 生产工序 | 污染物 | 产生量（t/a） | 产生速率（kg/h） | 排放方式 | 排放比例 | 排放量(t/a) | 排放速率（kg/h） | 排放浓度(mg/m³) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | （1-99%） | 5 | | 3 |
| | | | | 无组织 | 10% | 0.0008 | 0.0007 | / |
| 修型+导轨滑道加工 | 颗粒物 | 0.0468 | 0.0156 | 有组织 | 80%*（1-99%） | 0.0004 | 0.0001 | 0.01 |
| | | | | 无组织 | 20% | 0.0094 | 0.0031 | / |
| 18#厂房锅炉 | 颗粒物 | / | / | 有组织 | / | 0.0029 | 0.0032 | 3.9 |
| | 二氧化硫 | / | / | | | 0.001 | 0.0011 | 3 |
| | 氮氧化物 | / | / | | | 0.0104 | 0.0116 | 14 |
| | 一氧化碳 | / | / | | | 0.0068 | 0.0076 | 9.17 |
| | 烟气黑度 | / | / | | | / | ＜1 | |

**表 7-5　本项目污染物有组织排放情况统计表**

| 排放方式 | 排气筒 | 污染物 | 排放量(t/a) | 排放速率（kg/h） | 排放浓度(mg/m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| 有组织 | P8 | TRVOC/NMHC | 0.2784 | 0.0387 | 1.94 |
| | | 氨 | 0.0031 | 0.0004 | 0.02 |
| | | 甲醛 | 0.0009 | 0.0001 | 0.01 |
| | | 苯 | 0.0004 | 6.24E-05 | 3.12E-03 |
| | | 四氢呋喃 | 1.04E-05 | 1.44E-06 | 7.22E-05 |
| | | 臭气浓度 | / | ＜1000（无量纲） | |
| | P9 | 颗粒物 | 7.02E-05 | 6.66E-05 | 3.33E-03 |
| | P5 | 颗粒物 | 0.0004 | 0.0001 | 0.01 |
| | P10 | 颗粒物 | 0.0029 | 0.0032 | 3.9 |
| | | 二氧化硫 | 0.001 | 0.0011 | 3 |
| | | 氮氧化物 | 0.0104 | 0.0116 | 14 |
| | | 一氧化碳 | 0.0068 | 0.0076 | 9.17 |
| | | 烟气黑度 | / | ＜1 | |
| 无组织 | 18#厂房 | TRVOC/NMHC | 0.5354 | 0.0744 | / |
| | | 氨 | 0.006 | 0.0008 | / |
| | | 甲醛 | 0.0018 | 0.0002 | / |
| | | 苯 | 0.0008 | 0.0001 | / |
| | | 四氢呋喃 | 2.00E-05 | 2.78E-06 | / |
| | | 臭气浓度 | / | / | ＜20（无量纲） |
| | | 颗粒物 | 0.0008 | 0.0007 | / |
| | 11#厂房 | 颗粒物 | 0.0094 | 0.0031 | / |

### 7.2.5. 最不利工况分析

活性炭+催化燃烧装置系统对挥发性有机废气的净化效率分为两个阶段，在活性炭吸附时，排气筒风机风量为 20000m³/h，净化效率为 90%；脱附状态为单个碳箱脱附，4 个碳箱平均吸附废气量相同，单个碳箱废气吸附量为废气产生量÷4×80%，脱附效率按照 100%考虑，年脱附 10 次，单次燃烧时间 5h，催化燃烧净化效率按 97%考虑，催化燃烧后排气筒风机风量为 1000m³/h。以下为两种

工况时，污染物的排放情况：

**表 7-6　不同工况下污染物排放情况**

| 排气筒 | | 3 个碳箱吸附 | | | | | 1 个碳箱脱附催化燃烧 | | | | 合计 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 处理量 kg/h | 风量 $m^3/h$ | 净化效率 | 排放量 kg/h | 排放浓度 $mg/m^3$ | 处理量 kg/h | 风量 $m^3/h$ | 净化效率% | 排放量 kg/h | 排风量 $m^3/h$ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 $mg/m^3$ |
| P8 | NMHC | 0.3718 | 20000 | 90% | 0.0297 | 1.49 | 10.7076 | 1000 | 97% | 0.3212 | 21000 | 0.3509 | 16.71 |
| | TRVOC | 0.3718 | | | 0.0297 | 1.49 | 10.7076 | | | 0.3212 | | 0.3509 | 16.71 |
| | 氨 | 0.0042 | | | 0.0003 | 0.02 | 0.12 | | | 0.0036 | | 0.0039 | 0.19 |
| | 甲醛 | 0.0012 | | | 0.0001 | 0.01 | 0.0352 | | | 0.0011 | | 0.0012 | 0.06 |
| | 苯 | 0.0006 | | | 4.80E-05 | 2.40E-03 | 0.0168 | | | 0.0005 | | 0.0005 | 0.02 |
| | 四氢呋喃 | 1.39E-05 | | | 1.11E-06 | 5.55E-05 | 0.0004 | | | 1.20E-05 | | 1.31E-05 | 6.20E-04 |

由上表可知，该系统 3 个碳箱吸附运行和 1 个碳箱脱附催化燃烧运行时属于最不利工况条件。

## 7.3. 污染物排放情况

污染物排放情况汇总如下：

**表 7-7 本项目排气筒有组织废气达标排放论证**

| 排气筒编号 | 排气筒高度 | 污染因子 | 排放情况 | | 排放标准 | 标准限值 | | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m³ | | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m³ | |
| P8 | 16 | TRVOC | 0.0035 | 0.18 | DB12/524-2020 | 1.88① | 50 | 是 |
| | | NMHC | 0.0035 | 0.18 | | 1.5① | 40 | 是 |
| | | 氨 | 0.0003 | 0.02 | GB31572-2015 | / | 20 | 是 |
| | | 甲醛 | 0.0001 | 0.01 | | / | 5 | 是 |
| | | 苯 | 4.16E-05 | 2.08E-03 | | / | 2 | 是 |
| | | 四氢呋喃 | 1.44E-06 | 7.22E-05 | | / | 50 | 是 |
| | | 氨 | 0.0003 | 0.02 | DB12/059-2018 | 0.68① | / | 是 |
| | | 臭气浓度 | ＜1000（无量纲） | | | 1000（无量纲） | | 是 |
| P8 最不利情况 | 16 | TRVOC | 0.3509 | 16.71 | DB12/524-2020 | 1.88① | 50 | 是 |
| | | NMHC | 0.3509 | 16.71 | | 1.5① | 40 | 是 |
| | | 氨 | 0.0039 | 0.19 | GB31572-2015 | / | 20 | 是 |
| | | 甲醛 | 0.0012 | 0.06 | | / | 5 | 是 |
| | | 苯 | 0.0005 | 0.02 | | / | 2 | 是 |
| | | 四氢呋喃 | 1.31E-05 | 6.20E-04 | | / | 50 | 是 |
| | | 氨 | 0.0039 | 0.19 | DB12/059-2018 | 0.68① | / | 是 |
| | | 臭气浓度 | ＜1000（无量纲） | | | 1000（无量纲） | | 是 |
| P9 | 16 | 颗粒物 | 6.66E-05 | 3.33E-03 | GB31572-2015 | 20 | / | 是 |
| P5 | 16 | 颗粒物 | 0.0001 | 0.01 | | 20 | / | 是 |
| P10 | 15 | 颗粒物 | 0.0032 | 3.9 | DB12/151-2020 | / | 10 | 是 |
| | | 二氧化硫 | 0.0011 | 3 | | / | 20 | 是 |
| | | 氮氧化物 | 0.0116 | 14 | | / | 50 | 是 |
| | | 一氧化碳 | 0.0076 | 9.17 | | / | 95 | 是 |
| | | 烟气黑度 | ＜1 | | | / | ≤1 | 是 |
| 备注：①P8 高 16m，最高允许排放速率按照内插法计算得出。 | | | | | | | | |

根据上表可知，P8 排气筒在正常工况和最不理情况下排放的 TRVOC、NMHC 排放速率和排放浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“塑料制品制造行业”标准限值要求；氨、甲醛、苯、四氢呋喃排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；氨排放速率和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值中的相应标准限值要求。P9 排气筒排放的颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；P10 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化

碳排放浓度和烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）排放限值要求。

### 7.4. 排气筒高度符合性及等效排气筒分析

本项目 P8 排气筒高 16m，符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中排气筒高度不低于 15m 要求。

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）要求，企业内部有多根排放同一种废气污染物时，若两根排气筒距离小于其高度之和，应合并视为一根等效排气筒。

本项目 P8 排气筒与现有工程 P1 排气筒距离约 94m，大于两排气筒高度之和 32m，无需进行等效计算；P5 排气筒 P2 排气筒距离约 90m，P5 排气筒 P9 排气筒距离约 90m，P9 排气筒 P2 排气筒距离约 94m，两两排气筒高度之和均大于 32m，无需进行等效计算。

本项目 P10 排气筒高 15m，P10 排气筒 200m 范围内最高建筑物为本项目东侧联都星城小区建筑，高约 92m。根据 2009 年~2011 年卫星图显示，该锅炉建成时间早于联都星城小区，当时锅炉排气筒高度满足相关要求。

### 7.5. 废气无组织排放达标论证

#### 7.5.1. 18#厂房外非甲烷总烃无组织废气排放浓度

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，以 18#厂房为排放源，预测厂房外 1m 处 NMHC 浓度为 0.33mg/m$^3$，小于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）限值要求。

#### 7.5.2. 厂界废气无组织排放达标论证

7.5.2.1. 本项目厂界无组织废气达标情况

本项目无组织排放源为 18#厂房车间注塑、粉碎和 11#厂房修型和导轨滑道加工工序未收集的废气，根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，下风向最大落地浓度见下表。

**表 7-8 采用估算模式计算无组织排放废气结果**

| 污染源 | 污染因子 | 类型 | 下风向最大落地浓度计算结果 | 排放标准 |
|---|---|---|---|---|
| 11#厂房 | 颗粒物 | 落地浓度（mg/m$^3$） | 1.74E-03 | 1mg/m$^3$ |
| 18#厂房 | NMHC | 落地浓度（mg/m$^3$） | 4.18E-02 | 4mg/m$^3$ |
| | 氨 | 落地浓度（mg/m$^3$） | 4.50E-04 | 0.2mg/m$^3$ |

| 污染源 | 污染因子 | 类型 | 下风向最大落地浓度计算结果 | 排放标准 |
|---|---|---|---|---|
| | 苯 | 落地浓度（mg/m³） | 5.62E-05 | 0.4mg/m³ |
| | 颗粒物 | 落地浓度（mg/m³） | 3.94E-04 | 1mg/m³ |
| 合计 | NMHC | 落地浓度（mg/m³） | 4.18E-02 | 4mg/m³ |
| | 氨 | 落地浓度（mg/m³） | 4.50E-04 | 0.2mg/m³ |
| | 苯 | 落地浓度（mg/m³） | 5.62E-05 | 0.4mg/m³ |
| | 颗粒物 | 落地浓度（mg/m³） | 2.13E-03 | 1mg/m³ |

由上表可知，本项目无组织排放源 11#厂房和 18#厂房污染物下风向最大落地浓度分别为 NMHC 4.18E-02mg/m³，小于《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）限值要求；氨 4.50E-04mg/m³，小于《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）限值要求；苯 5.62E-05mg/m³，颗粒物 2.13E-03mg/m³，小于《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）限值要求。由此可知厂界处无组织各项污染物亦可达标排放。

现有工程 17#厂房注塑生产内容与本项目 18#厂房一致，且生产能力大于本项目，因此臭气浓度类比现有工程厂界无组织监测结果，监测结果均＜10（无量纲），预计本项目建成后厂界处臭气浓度＜20（无量纲），可以达标排放。

7.5.2.2. 本项目扩建后全厂厂界无组织废气达标情况

本项目扩建后厂区内无组织排放源包括 11#厂房、17#厂房和 18#厂房，18#厂房为新增排放源。现有工程排放源采用例行监测数据监测结果，现有工程 2024 年度厂界无组织废气监测结果如下：

**表 7-9 现有工程 2024 年度厂界无组织废气监测结果**

| 监测项目 | 监测结果 | |
|---|---|---|
| | 最大排放浓度 | 单位 |
| NMHC | 0.83 | mg/m³ |
| 颗粒物 | 0.31 | |
| 氨 | 0.07 | |
| 臭气浓度 | ＜10 | 无量纲 |

根据上表现有工程监测结果，结合本项目厂界无组织预测数据对扩建后全厂厂界处污染物浓度预测如下：

**表 7-10 本项目扩建后厂界无组织废气预测结果**

| 污染因子 | 预测结果 | | | 排放标准 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 现有工程 | 本项目 | 扩建后全厂 | | |
| NMHC | 0.83 | 4.18E-02 | 0.83 | 4.0 | mg/m³ |
| 颗粒物 | 0.31 | 2.13E-03 | 0.31 | 1.0 | mg/m³ |
| 氨 | 0.07 | 4.50E-04 | 0.07 | 0.2 | mg/m³ |
| 苯 | / | 5.62E-05 | 5.62E-05 | 0.4 | mg/m³ |
| 臭气浓度 | ＜10 | ＜20 | ＜20 | 20 | 无量纲 |

根据上表可知，本项目建成后各项污染物均实现厂界达标排放，预计不会对

周围环境空气质量造成明显影响。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，“对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%”，本项目注塑工序产生的 NMHC 废气收集后通过 1 套新增的“活性炭+催化燃烧”装置 2#净化，根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）附录 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表可知，塑料零件及其他塑料制品制造废气中非甲烷总烃的可行技术为“喷淋、吸附、吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧”，本项目采用“活性炭吸附脱附+催化燃烧”净化，属于可行技术。活性炭吸附装置净化效率 90%，活性炭脱附效率 95%，催化燃烧净化效率 97%，综合净化为 87.44%，保守考虑按 87%计，可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

### 7.6. 预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），按照估算模式 AERSCREEN 模式进行预测，估算结果见下表。

**表 7-11　主要污染源估算模式计算结果**

| 下风向距离/m | 有组织 P8 排气筒 | | | | | | | | | | 有组织 P5 排气筒 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TRVOC | | NMHC | | 氨 | | 甲醛 | | 苯 | | 颗粒物 | |
| | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% |
| 10 | 1.18E-03 | 0.1 | 1.18E-03 | 0.06 | 1.32E-05 | 0.01 | 4.05E-06 | 0.01 | 1.69E-06 | ＜0.01 | 4.74E-07 | ＜0.01 |
| 25 | 1.33E-02 | 1.1 | 1.33E-02 | 0.66 | 1.47E-04 | 0.07 | 4.53E-05 | 0.09 | 1.89E-05 | 0.02 | 4.65E-06 | ＜0.01 |
| 50 | 1.55E-02 | 1.29 | 1.55E-02 | 0.77 | 1.72E-04 | 0.09 | 5.29E-05 | 0.11 | 2.20E-05 | 0.02 | 4.05E-06 | ＜0.01 |
| 75 | 3.58E-02 | 2.98 | 3.58E-02 | 1.79 | 3.98E-04 | 0.2 | 1.22E-04 | 0.24 | 5.10E-05 | 0.05 | 1.02E-05 | ＜0.01 |
| 100 | 3.38E-02 | 2.82 | 3.38E-02 | 1.69 | 3.76E-04 | 0.19 | 1.16E-04 | 0.23 | 4.82E-05 | 0.04 | 9.65E-06 | ＜0.01 |
| 200 | 3.11E-02 | 2.6 | 3.11E-02 | 1.56 | 3.46E-04 | 0.17 | 1.07E-04 | 0.21 | 4.44E-05 | 0.04 | 8.93E-06 | ＜0.01 |
| 300 | 2.52E-02 | 2.1 | 2.52E-02 | 1.26 | 2.80E-04 | 0.14 | 8.60E-05 | 0.17 | 3.58E-05 | 0.03 | 7.14E-06 | ＜0.01 |
| 400 | 2.02E-02 | 1.68 | 2.02E-02 | 1.01 | 2.24E-04 | 0.11 | 6.90E-05 | 0.14 | 2.88E-05 | 0.03 | 5.73E-06 | ＜0.01 |
| 500 | 1.70E-02 | 1.42 | 1.70E-02 | 0.85 | 1.89E-04 | 0.09 | 5.82E-05 | 0.12 | 2.43E-05 | 0.02 | 4.85E-06 | ＜0.01 |
| 1000 | 1.18E-02 | 0.99 | 1.18E-02 | 0.59 | 1.31E-04 | 0.07 | 4.04E-05 | 0.08 | 1.68E-05 | 0.02 | 3.37E-06 | ＜0.01 |
| 1500 | 9.21E-03 | 0.77 | 9.21E-03 | 0.46 | 1.02E-04 | 0.05 | 3.15E-05 | 0.06 | 1.31E-05 | 0.01 | 2.73E-06 | ＜0.01 |
| 2000 | 7.88E-03 | 0.66 | 7.88E-03 | 0.39 | 8.75E-05 | 0.04 | 2.69E-05 | 0.05 | 1.12E-05 | 0.01 | 2.29E-06 | ＜0.01 |
| 2500 | 7.19E-03 | 0.6 | 7.19E-03 | 0.36 | 8.00E-05 | 0.04 | 2.46E-05 | 0.05 | 1.03E-05 | 0.01 | 1.95E-06 | ＜0.01 |
| 下风向最大质量浓度及占标率 | 3.58E-02 | 2.98 | 3.58E-02 | 1.79 | 3.98E-04 | 0.2 | 1.22E-04 | 0.24 | 5.10E-05 | 0.05 | 1.02E-05 | ＜0.01 |
| 下风向最大质量浓度出距离（m） | 75 | | | | | | | | | | | |

续表 7-11　主要污染源估算模式计算结果

| 下风向距离/m | 有组织 P10 排气筒 | | | | | | | | 有组织 P9 排气筒 | | 11#厂房无组织 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 颗粒物 | | 二氧化硫 | | 氮氧化物 | | 一氧化碳 | | 颗粒物 | | 颗粒物 | |
| | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% |
| 10 | 1.81E-04 | 0.04 | 6.22E-05 | 0.01 | 6.56E-04 | 0.26 | 4.29E-04 | ＜0.01 | 2.23E-07 | ＜0.01 | 1.37E-03 | 0.3 |
| 25 | 3.24E-04 | 0.07 | 1.11E-04 | 0.02 | 1.17E-03 | 0.47 | 7.69E-04 | 0.01 | 2.52E-06 | ＜0.01 | 1.55E-03 | 0.34 |
| 50 | 3.97E-04 | 0.09 | 1.36E-04 | 0.03 | 1.44E-03 | 0.58 | 9.43E-04 | 0.01 | 2.86E-06 | ＜0.01 | 1.72E-03 | 0.38 |
| 75 | 3.77E-04 | 0.08 | 1.30E-04 | 0.03 | 1.37E-03 | 0.55 | 8.96E-04 | 0.01 | 6.80E-06 | ＜0.01 | 1.52E-03 | 0.34 |
| 100 | 3.42E-04 | 0.08 | 1.17E-04 | 0.02 | 1.24E-03 | 0.5 | 8.12E-04 | 0.01 | 6.42E-06 | ＜0.01 | 1.27E-03 | 0.28 |
| 200 | 3.17E-04 | 0.07 | 1.09E-04 | 0.02 | 1.15E-03 | 0.46 | 7.52E-04 | 0.01 | 5.92E-06 | ＜0.01 | 8.75E-04 | 0.19 |
| 300 | 2.39E-04 | 0.05 | 8.22E-05 | 0.02 | 8.67E-04 | 0.35 | 5.68E-04 | 0.01 | 4.77E-06 | ＜0.01 | 6.74E-04 | 0.15 |
| 400 | 1.97E-04 | 0.04 | 6.78E-05 | 0.01 | 7.15E-04 | 0.29 | 4.68E-04 | ＜0.01 | 3.82E-06 | ＜0.01 | 5.51E-04 | 0.12 |
| 500 | 1.72E-04 | 0.04 | 5.91E-05 | 0.01 | 6.23E-04 | 0.25 | 4.08E-04 | ＜0.01 | 3.23E-06 | ＜0.01 | 4.71E-04 | 0.1 |
| 1000 | 1.20E-04 | 0.03 | 4.12E-05 | 0.01 | 4.35E-04 | 0.17 | 2.85E-04 | ＜0.01 | 2.23E-06 | ＜0.01 | 2.66E-04 | 0.06 |
| 1500 | 9.34E-05 | 0.02 | 3.21E-05 | 0.01 | 3.38E-04 | 0.14 | 2.22E-04 | ＜0.01 | 1.77E-06 | ＜0.01 | 1.76E-04 | 0.04 |
| 2000 | 7.99E-05 | 0.02 | 2.75E-05 | 0.01 | 2.90E-04 | 0.12 | 1.90E-04 | ＜0.01 | 1.50E-06 | ＜0.01 | 1.28E-04 | 0.03 |
| 2500 | 6.78E-05 | 0.02 | 2.33E-05 | ＜0.01 | 2.46E-04 | 0.1 | 1.61E-04 | ＜0.01 | 1.34E-06 | ＜0.01 | 9.87E-05 | 0.02 |
| 下风向最大质量浓度及占标率 | 4.59E-04 | 0.1 | 1.58E-04 | 0.03 | 1.66E-03 | 0.67 | 1.09E-03 | 0.01 | 6.80E-06 | ＜0.01 | 1.74E-03 | 0.39 |
| 下风向最大质量浓度出距离（m） | 16 | | | | | | | | 75 | | 44 | |

续表 7-11　主要污染源估算模式计算结果

| 下风向距离/m | 18#厂房无组织 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TRVOC | | NMHC | | 氨 | | 甲醛 | | 苯 | | 颗粒物 | |
| | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% | 预测质量浓度（mg/m³） | 占标率/% |
| 10 | 3.29E-02 | 2.74 | 3.29E-02 | 1.64 | 3.54E-04 | 0.18 | 8.84E-05 | 0.18 | 4.42E-05 | 0.04 | 3.10E-04 | 0.07 |
| 25 | 3.71E-02 | 3.09 | 3.71E-02 | 1.85 | 3.99E-04 | 0.2 | 9.97E-05 | 0.2 | 4.98E-05 | 0.05 | 3.49E-04 | 0.08 |
| 50 | 4.13E-02 | 3.44 | 4.13E-02 | 2.06 | 4.44E-04 | 0.22 | 1.11E-04 | 0.22 | 5.55E-05 | 0.05 | 3.88E-04 | 0.09 |
| 75 | 3.64E-02 | 3.04 | 3.64E-02 | 1.82 | 3.92E-04 | 0.2 | 9.79E-05 | 0.2 | 4.90E-05 | 0.04 | 3.43E-04 | 0.08 |
| 100 | 3.04E-02 | 2.54 | 3.04E-02 | 1.52 | 3.27E-04 | 0.16 | 8.18E-05 | 0.16 | 4.09E-05 | 0.04 | 2.86E-04 | 0.06 |
| 200 | 2.10E-02 | 1.75 | 2.10E-02 | 1.05 | 2.26E-04 | 0.11 | 5.64E-05 | 0.11 | 2.82E-05 | 0.03 | 1.98E-04 | 0.04 |
| 300 | 1.62E-02 | 1.35 | 1.62E-02 | 0.81 | 1.74E-04 | 0.09 | 4.35E-05 | 0.09 | 2.17E-05 | 0.02 | 1.52E-04 | 0.03 |
| 400 | 1.32E-02 | 1.1 | 1.32E-02 | 0.66 | 1.42E-04 | 0.07 | 3.55E-05 | 0.07 | 1.78E-05 | 0.02 | 1.24E-04 | 0.03 |
| 500 | 1.13E-02 | 0.94 | 1.13E-02 | 0.56 | 1.21E-04 | 0.06 | 3.04E-05 | 0.06 | 1.52E-05 | 0.01 | 1.06E-04 | 0.02 |
| 1000 | 6.39E-03 | 0.53 | 6.39E-03 | 0.32 | 6.87E-05 | 0.03 | 1.72E-05 | 0.03 | 8.59E-06 | 0.01 | 6.01E-05 | 0.01 |
| 1500 | 4.22E-03 | 0.35 | 4.22E-03 | 0.21 | 4.54E-05 | 0.02 | 1.13E-05 | 0.02 | 5.67E-06 | 0.01 | 3.97E-05 | 0.01 |
| 2000 | 3.07E-03 | 0.26 | 3.07E-03 | 0.15 | 3.30E-05 | 0.02 | 8.25E-06 | 0.02 | 4.12E-06 | ＜0.01 | 2.89E-05 | 0.01 |
| 2500 | 2.37E-03 | 0.2 | 2.37E-03 | 0.12 | 2.55E-05 | 0.01 | 6.37E-06 | 0.01 | 3.18E-06 | ＜0.01 | 2.23E-05 | ＜0.01 |
| 下风向最大质量浓度及占标率 | 4.18E-02 | 3.49 | 4.18E-02 | 2.09 | 4.50E-04 | 0.22 | 1.12E-04 | 0.22 | 5.62E-05 | 0.05 | 3.94E-04 | 0.09 |
| 下风向最大质量浓度出距离（m） | 44 | | | | | | | | | | | |

## 7.7. 污染物排放量核算

根据工程分析，对本项目排放污染物进行核算，具体的核算排放浓度、排放速率及污染物年排放量见下表。

**表 7-12 大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度（mg/m³） | 核算排放速率（kg/h） | 核算年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1. | P8 | TRVOC | 1.94 | 0.0387 | 0.2784 |
| 2. | | NMHC | 1.94 | 0.0387 | 0.0031 |
| 3. | | 氨 | 0.02 | 0.0004 | 0.0009 |
| 4. | | 甲醛 | 0.01 | 0.0001 | 0.0004 |
| 5. | | 苯 | 3.12E-03 | 6.24E-05 | 4.00E-04 |
| 6. | | 四氢呋喃 | 7.22E-05 | 1.44E-06 | 1.04E-05 |
| 7. | P9 | 颗粒物 | 3.33E-03 | 6.66E-05 | 7.02E-05 |
| 8. | P5 | 颗粒物 | 0.01 | 0.0001 | 0.0004 |
| 9. | P10 | 颗粒物 | 3.9 | 0.0032 | 0.0029 |
| 10. | | SO2 | 3 | 0.0011 | 0.001 |
| 11. | | NOx | 14 | 0.0116 | 0.0104 |
| 12. | | CO | 9.17 | 0.0076 | 0.0068 |
| 一般排放口合计 | | TRVOC | | | 0.2784 |
| | | NMHC | | | 0.0031 |
| | | 氨 | | | 0.0009 |
| | | 甲醛 | | | 0.0004 |
| | | 苯 | | | 0.0004 |
| | | 四氢呋喃 | | | 1.04E-05 |
| | | 颗粒物 | | | 0.0034 |
| | | SO2 | | | 0.001 |
| | | NOx | | | 0.0104 |
| | | CO | | | 0.0068 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | TRVOC | | | 0.2784 |
| | | NMHC | | | 0.0031 |
| | | 氨 | | | 0.0009 |
| | | 甲醛 | | | 0.0004 |
| | | 苯 | | | 0.0004 |
| | | 四氢呋喃 | | | 1.04E-05 |
| | | 颗粒物 | | | 0.0034 |
| | | SO2 | | | 0.001 |
| | | NOx | | | 0.0104 |
| | | CO | | | 0.0068 |

**表 7-13 大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值（mg/m³） | |
| 1. | 11#厂房 | 修型+导轨滑道加工 | 颗粒物 | 经集气罩收集后，通过布袋除尘器 2#净化，净化后通过 1 根 | 《大气污染物综合排放标准》GB16297-1 | 1 | 0.0094 |

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>16m 高排气筒 P5 排放</td><td>996</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td rowspan="10">18# 厂房</td><td rowspan="9">注塑</td><td>TRVOC</td><td rowspan="9">经集气罩收集后，通过“二级活性炭吸附”装置净化，净化后通过 1 根 16m 高排气筒 P1 排放</td><td rowspan="4">《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020</td><td>/</td><td>0.5354</td></tr>
<tr><td>3.</td><td rowspan="3">NMHC</td><td>厂房外监控点处 1h 平均浓度值：2</td><td rowspan="4">0.5354</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>厂房外监控点处任意一次浓度值：4</td></tr>
<tr><td>5.</td><td rowspan="7">《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015</td><td>4</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>氨</td><td>0.2</td><td>0.006</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>甲醛</td><td>/</td><td>0.0018</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>苯</td><td>0.4</td><td>0.0008</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>四氢呋喃</td><td>/</td><td>2.00E-05</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>粉碎</td><td>颗粒物</td><td>经集气罩收集后，通过布袋除尘器 1#净化，净化后通过 1 根 16m 高排气筒 P2 排放</td><td>1</td><td>0.0008</td></tr>
</table>

本项目大气污染物年排放量核算情况见下表。

**表 7-14 大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物 | 年排放量/（t/a） |
|---|---|---|
| 1. | TRVOC | 0.8138 |
| 2. | NMHC | 0.5385 |
| 3. | 氨 | 0.0069 |
| 4. | 甲醛 | 0.0022 |
| 5. | 苯 | 0.0012 |
| 6. | 四氢呋喃 | 3.04E-05 |
| 7. | 颗粒物 | 0.0136 |
| 8. | $SO_2$ | 0.001 |
| 9. | NOx | 0.0104 |
| 10. | CO | 0.0068 |

## 7.8. 环境敏感目标预测分析

本项目废气中含有有毒有害污染物甲醛，且厂界外 500m 范围内存在联都星城小区环境空气保护目标，因此对最近环境空气保护目标联都星城处的甲醛浓度进行预测，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）AERSCREEN 模式预测结果可知，本项目最近环境空气保护目标联都星城处的甲醛浓度为 9.97E-05mg/m$^3$，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐的参考值要求。本项目建成后预计不会对周围环境空气质量造成明显影响。

## 7.9. 非正常排放分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染排放归为非正常排放。当废气治理措施发生故障时，会导致废气非正常排放。本项目非正常工况分析主要考虑废气处理系统发生故障时。经计算，在非正常工况下，各污染物有组织排放情况见下表。

**表 7-15 污染源非正常排放参数表**

| 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放源强 | | 标准限值 | | 达标情况 | 单次持续时间 | 年发生频次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 排放速率/kg/h | 排放浓度/mg/m³ | 排放速率/kg/h | 排放浓度/mg/m³ | | | |
| P8 | 废气处理系统故障 | TRVOC | 0.2974 | 14.87 | 1.88① | 50 | 达标 | ＜1h | ＜1次 |
| | | NMHC | 0.2974 | 14.87 | 1.5① | 40 | 达标 | | |
| | | 氨 | 0.0034 | 0.17 | / | 20 | 达标 | | |
| | | 甲醛 | 0.001 | 0.05 | / | 5 | 达标 | | |
| | | 苯 | 0.0005 | 0.03 | / | 2 | 达标 | | |
| | | 四氢呋喃 | 1.11E-05 | 5.56E-04 | / | 50 | 达标 | | |
| | | 氨 | 0.0034 | 0.17 | 0.68① | / | 达标 | | |
| | | 臭气浓度 | ＜1000（无量纲） | | 1000（无量纲） | | 达标 | | |
| P9 | | 颗粒物 | 0.0044 | 0.22 | 20 | / | 达标 | | |
| P5 | | 颗粒物 | 0.0125 | 1.16 | 20 | / | 达标 | | |
| P10 | | 颗粒物 | 0.0032 | 3.9 | / | 10 | 达标 | | |
| | | 二氧化硫 | 0.0011 | 3 | / | 20 | 达标 | | |
| | | 氮氧化物 | 0.0116 | 14 | / | 50 | 达标 | | |
| | | 一氧化碳 | 0.0076 | 9.17 | / | 95 | 达标 | | |
| | | 烟气黑度 | ＜1 | | / | ≤1 | 达标 | | |

由上表可知，非正常工况下，P8 排气筒中 TRVOC、NMHC、甲醛、苯、氨、四氢呋喃、臭气浓度，P5 排气筒和 P9 排气筒中颗粒物，P10 排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度均可达标排放。

**表 7-16 大气污染源非正常排放总量核算表**

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放速率/kg/h | 非正常排放浓度/mg/m³ | 单次持续时间 | 年发生频次 | 应对措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | P8 | 废气处理系统故障 | TRVOC | 0.2974 | 14.87 | ＜1h | ＜1 次 | 加强对环保设备的日常维护与保养，由专人负责环保设备日常维护工作，确保环保设备正常运行，一旦出现废气 |
| 2. | | | NMHC | 0.2974 | 14.87 | | | |
| 3. | | | 氨 | 0.0034 | 0.17 | | | |
| 4. | | | 甲醛 | 0.001 | 0.05 | | | |
| 5. | | | 苯 | 0.0005 | 0.03 | | | |
| 6. | | | 四氢呋喃 | 1.11E-05 | 5.56E-04 | | | |
| 7. | | | 氨 | 0.0034 | 0.17 | | | |
| 8. | | | 臭气浓度 | ＜1000（无量纲） | | | | |
| 9. | P9 | | 颗粒物 | 0.0044 | 0.22 | | | |
| 10. | P5 | | 颗粒物 | 0.0125 | 1.16 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. | P10 | | 颗粒物 | 0.0032 | 3.9 | | | 处理系统出现故障，应立即停止生产，待维修后重新开启 |
| 12. | | | 二氧化硫 | 0.0011 | 3 | | | |
| 13. | | | 氮氧化物 | 0.0116 | 14 | | | |
| 14. | | | 一氧化碳 | 0.0076 | 9.17 | | | |
| 15. | | | 烟气黑度 | ＜1 | | | | |

**8. 涉气工业污染源自动监控系统**

根据《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》可知：全部涉气产污设施和治污设施，须安装工况用电监控系统。因此本项目P8、P9、P5排气筒须安装工况用电监控系统。现有工程P5排气筒已安装工况用电监控系统。

**9. 环境监测计划**

按照国家和我市有关环境保护法规，为了更好地保护环境，本项目建成后，建设单位应按照有关环保法规要求，执行环境监测计划。

污染源监测包括对污染源以及厂内各类环保设施的运转进行定期或不定期监测，为环境管理提供依据。根据本项目特点，监测对象是污染源控制的环境因子；监测费用要列入年度财务计划；监测工作可委托有资质单位实施。根据本项目特点，依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），本项目建成后全厂废气污染源监测计划见下表。

**表 9-1 有组织废气监测方案**

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|---|---|---|---|
| P1、P8 | TRVOC | 每年一次 | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020） |
| | NMHC | | |
| | 氨 | | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018） |
| | 甲醛 | | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单） |
| | 苯 | | |
| | 四氢呋喃① | | |
| | 臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018） |
| P2、P5、P9 | 颗粒物 | 每年一次 | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单） |
| P3、P4、P6、P10 | 颗粒物 | 每年一次 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020） |
| | $SO_2$ | 每年一次 | |
| | NOx | 每月一次 | |
| | CO | 每年一次 | |

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 烟气黑度 | 每年一次 | |
| 备注：①待国家污染物监测方法标准发布后进行监测。 | | | |

**表 9-2　无组织废气监测方案**

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
| --- | --- | --- | --- |
| 17#厂房外 | NMHC | 每年一次 | 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020） |
| 18#厂房外 | | 每年一次 | |
| 厂界外 | | 每年一次 | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单） |
| | 苯 | | |
| | 颗粒物 | 每年一次 | |
| | 氨 | 每年一次 | 《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018） |
| | 臭气浓度 | 每年一次 | |

## 10. 大气环境影响评价结论

本项目运营期产生的废气主要为注塑废气、粉碎粉尘、修型粉尘、导轨滑道加工粉尘以及锅炉废气。注塑废气污染物主要包括 TRVOC、NMHC、甲醛、氨、苯、四氢呋喃、臭气浓度；粉碎、修型和导轨滑道加工过程产生的粉尘主要污染物为颗粒物；锅炉废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度。

注塑废气污染物主要为 TRVOC、NMHC、甲醛、氨、苯、四氢呋喃、臭气浓度，注塑机集气口设置在注塑机机头和模具开模位置，注塑机机头部位采用集气管直接插入机头的方式收集，开模位置通过侧吸式集气口收集废气，收集后进入 1 套新增的“活性炭+催化燃烧”装置 2#净化，净化后通过 1 根新增的 16m 高排气筒 P8 排放，未收集的废气以无组织形式排放；粉碎粉尘污染物主要为颗粒物，粉碎废气经粉碎机上方的集气口收集粉尘，入料口设有软帘能够基本覆盖粉碎机入料口，收集后进入 1 套新增的布袋除尘器 3#净化，净化后通过 1 根新增的 16m 高排气筒 P9 排放，未收集的废气以无组织形式排放；修型工序和导轨滑道加工粉尘污染物主要为颗粒物，废气经设备上设置的移动式集气罩进行收集，集气罩口与产尘点距离＜10cm，收集后进入现有的 1 套布袋除尘器 2#净化，净化后的废气通过现有 1 根 16m 高排气筒 P5 排放，未收集的废气以无组织形式排放；18#厂房锅炉运行污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度，锅炉废气经现有 1 根 15m 高排气筒 P10 排放。

根据分析可知，P8 排气筒排放的 TRVOC、NMHC 排放速率和排放浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“塑料制品制造行业”标准限值要求；氨、甲醛、苯、四氢呋喃排放浓度均满足《合成

树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；氨排放速率和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值中的相应标准限值要求。P9 排气筒排放的颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；P10 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳排放浓度和烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）排放限值要求。

本项目 P8 排气筒高 16m，符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中排气筒高度不低于 15m 要求。

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）要求，企业内部有多根排放同一种废气污染物时，若两根排气筒距离小于其高度之和，应合并视为一根等效排气筒。

本项目 P8 排气筒与现有工程 P1 排气筒距离约 94m，大于两排气筒高度之和 32m，无需进行等效计算；P5 排气筒 P2 排气筒距离约 90m，P5 排气筒 P9 排气筒距离约 90m，P9 排气筒 P2 排气筒距离约 94m，两两排气筒高度之和均大于 32m，无需进行等效计算。

本次扩建后 18#厂房外 1m 处 NMHC 无组织排放浓度 0.14mg/m$^3$，小于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）限值要求。全厂厂界处 NMHC、苯、颗粒物浓度均可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）限值要求；氨浓度和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）限值要求，各项污染物均实现厂界达标排放。本项目环境空气保护目标联都星城处的甲醛浓度为 9.97E-05mg/m$^3$，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐的参考值要求。本项目建成后预计不会对周围环境空气质量造成明显影响。

根据《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》可知：全部涉气产污设施和治污设施，须安装工况用电监控系统。因此本项目 P8、P9、P5 排气筒须安装工况用电监控系统。现有工程 P5 排气筒已安装工况用电监控系统。

附表 1 大气环境影响自查表

**附表 1　大气环境影响自查表**

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级☐</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km☐</td><td colspan="3">边长 5~50km☐</td><td colspan="2">边长 5km☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>$SO_2$+NOx 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="2">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">基本污染物(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳)<br>其他污染物(TRVOC、NMHC、氨、甲醛、苯、四氢呋喃、臭气浓度、烟气黑度）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□<br>不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="3">地方标准☑</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2024）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☐</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="4">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑<br>本项目非正常排放源☑<br>现有污染源☑</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、本项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☐</td><td>ADMS☐</td><td>AUSTAL 2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td colspan="2">网格模型□</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="4">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km☐</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（/）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□<br>不包括二次 $PM_{2.5}$☐</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时长<br>（/）h</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率≤100%□</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标□</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="4">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（TRVOC、NMHC、氨、甲醛、苯、四氢呋喃、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度）</td><td colspan="3">有组织废气监测☑<br>无组织废气监测☑</td><td colspan="2">无监测☐</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（/）</td><td colspan="3">监测点位数（/）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受☑　　不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距（/）厂界最远（/）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">$SO_2$：（0.001）t/a</td><td colspan="2">NOx：（0.0104）t/a</td><td colspan="2">颗粒物：（0.0136）t/a</td><td colspan="2">TRVOC:（0.8138）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。</td></tr>
</table>